



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMATIZAÇÃO PROCESSUAL POR
MEIO DO DESIGN MACROERGONÔMICO**

Vania Fonseca de Freitas Assis

Orientação: Prof. Dr. Milton Horn Vieira

Dissertação apresentada ao Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Gestão Integrada do Design

Florianópolis, 2005

Vania Fonseca de Freitas Assis

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMATIZAÇÃO PROCESSUAL POR
MEIO DO DESIGN MACROERGONÔMICO**

Esta dissertação foi julgada e aprovada em sua forma final para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, setembro de 2005.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Programa

Banca Examinadora:

Prof. Milton Luiz Horn Vieira, Dr.
EPS, UFSC
Orientador

Prof. Francisco Fialho, Dr.
EPS, UFSC

Prof. Antonio Carlos de Souza, Dr.
EPS, UFSC

DEDICATÓRIA

Para minhas filhas Bruna e Heloisa.

AGRADECIMENTOS

*Agradeço a Deus, por todas as oportunidades e bênçãos recebidas.
A minha irmã Rosane, pela sua dedicação e incentivo, do início ao fim.
A minhas filhas Bruna e Heloisa por todos os momentos que deixamos de estar juntas.
A minha mãe Ivone e ao meu pai Roni por tudo que sempre fizeram e fazem por mim.
A minha irmã Vanessa pelo apoio e orações.
Ao meu marido Valdir pelo apoio.
A Giovanna, Fabinho e Fabio pelas horas roubadas.
Ao professor Milton pela oportunidade, apoio e conhecimentos repassados.
Aos colegas Renato Casseb, Paulo Deliberador, Gianna, Luciana Belache pela grata
contribuição.
Meus amigos Vanessa e Rodolfo Barros pelo carinho e apoio.
Aos diretores da TEClógica que possibilitaram a continuidade num momento crítico.
A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.*

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	iii
AGRADECIMENTOS	iv
LISTA DE QUADROS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xi
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	1
1.2 OBJETIVOS	3
1.2.1 <i>Objetivo Geral</i>	3
1.2.2 <i>Objetivos Específicos</i>	3
1.3 JUSTIFICATIVA.....	4
1.4 PRESSUPOSTO.....	5
1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO	5
1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	6
1.7 DESCRIÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS	6
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
2.1 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR – IHC	7
2.1.1 <i>Ergonomia</i>	7
2.1.2 <i>Conceitos e aplicações da IHC</i>	7
2.1.3 <i>Design centrado no usuário de interfaces gráficas</i>	9
2.1.4 <i>Arquitetura da Informação</i>	10
2.1.5 <i>Usabilidade de interface</i>	11
2.1.6 <i>Técnicas de avaliação de usabilidade de interface</i>	12
2.1.6.1 <i>Avaliação Heurística</i>	14
2.1.6.2 <i>Avaliação por Checklist</i>	16
2.1.6.3 <i>Técnicas Empíricas</i>	17
2.1.7 <i>A técnica Card Sorting</i>	17
2.1.8 <i>Método do Design Macroergonômico (DM)</i>	18
2.2 DESIGN DE INTERFACE	21
2.2.1 <i>Conceitos e aplicações</i>	21
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	23
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	23
3.1.1 <i>Natureza, Delineamento e Estratégia da pesquisa</i>	23
3.1.2 <i>Sistema de Informatização Processual para a Primeira Instância da Justiça Trabalhista (SIP)</i>	

3.2	AVALIAÇÃO DO APLICATIVO.....	27
3.2.1	<i>Aplicação do Design Macroergonômico.....</i>	27
3.2.1.1	Identificação dos Itens de demanda ergonômica – IDE's do SIP.....	27
3.2.1.2	Questionário desenvolvido a partir dos IDE's do SIP.....	29
3.2.1.3	Análise descritiva dos Itens de Demanda Ergonômica	33
4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	41
4.1	PREFIXO ANTES DO NÚMERO DO TELEFONE	41
4.2	BOTÃO IMPRESSÃO	41
4.3	SALVAMENTO DOS DADOS CONFORME O CADASTRAMENTO	41
4.4	PESQUISA	41
4.5	BOTÃO DE ATALHO PARA DADOS NÃO CADASTRADOS.....	41
4.6	NECESSIDADE DOS ÍCONES	42
4.7	BARRA/BOTÕES DE NAVEGAÇÃO - COERÊNCIA NO USO / PADRÃO	42
4.8	PREENCHIMENTO DOS CAMPOS	43
4.9	ÍCONE PESQUISA / CONSULTA	49
4.10	PADRÃO DAS TELAS / ALINHAMENTO DOS CAMPOS.....	49
4.11	BOTÃO FAZER/ DESFAZER.....	53
4.12	NÚMERO DE FUNÇÕES DE UMA TELA.....	53
4.13	DESTAQUE DOS BOTÕES.....	53
4.14	ESPAÇO DAS TELAS	56
4.15	DISTINÇÃO DOS CAMPOS OBRIGATÓRIOS E NÃO OBRIGATÓRIOS	56
4.16	REPRESENTAÇÃO DOS ÍCONES PARA FUNÇÕES.....	57
4.17	NUMERAÇÃO DAS TELAS	57
4.18	NÚMERO DE PASSOS PARA SE CONCLUIR UMA AÇÃO	57
4.19	LOCALIZAÇÃO DO BOTÃO PESQUISAR	61
5	CONCLUSÃO.....	63
6	REFERÊNCIAS	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação dos elementos de interface orientada à tarefa e interface orientada à informação.....	9
Figura 2 - Áreas de intercessão da Arquitetura da Informação	11
Figura 3 - Módulos do SIP	25
Figura 4 - Escala de satisfação dos IDE's.....	30
Figura 5 - Gráfico do Grau de satisfação dos Itens de demanda ergonômica - IDE's.....	32
Figura 6 - Exemplo de interface com ícone desnecessário	34
Figura 7 - Barra de Ferramenta/navegação	35
Figura 8 - Exemplo de tela com e sem borda.....	36
Figura 9 - Botão “Termo de Reclamação”	37
Figura 10 - botão “Carga Endereço”	38
Figura 11 - Ícone Limpa Campo.....	39
Figura 12 - Botão Excluir	39
Figura 13 - Exemplo de funcionalidade Consulta/Pesquisa.....	39
Figura 14 - Exemplo de funcionalidade Consulta/Pesquisa com ícone	40
Figura 15 - Sugestão do botão de impressão	41
Figura 16 - Exemplo de interface com ícone desnecessário – tela de abertura.....	42
Figura 17 - Exemplo de interface com ícone desnecessário – termo de reclamação	42
Figura 18 - Barra de Ferramenta/navegação	42
Figura 19 – Ícone SALVAR barra de ferramentas	43
Figura 20 - barra de ferramentas disposta na parte superior.....	43
Figura 21 - Preenchimento dos campos.....	44
Figura 22 - Cadastro de Partes – problema no preenchimento	44
Figura 23 - Cadastro de Processo – problema no preenchimento.....	45
Figura 24 - Campo Data	45
Figura 25 - Campo Hora	45
Figura 26 - Guia Protocolo	46
Figura 27 - Cadastro de Objeto.....	46
Figura 28 - exemplo de estilo para botões de seleção	47
Figura 29 - Consulta de Advogados.....	47
Figura 30 - Guia Processo	48
Figura 31 – Recebimento do Processo	48
Figura 32 – Caixa de Seleção para Ordenação	49

Figura 33 - Botão de Pesquisa.....	49
Figura 34 – Sugestão Botão Pesquisa.....	49
Figura 35 - Exemplo de tela com e sem borda.....	50
Figura 36 - Indenização por Retenção da CTPS.....	50
Figura 37 - Saldo do Salário	51
Figura 38 - Sugestão de alinhamento de títulos.....	51
Figura 39 - Exemplo Botão OK	51
Figura 40 - Outro Exemplo Botão OK	52
Figura 41 - Desalinhamento dos Campos.....	52
Figura 42 - Consulta de Partes	52
Figura 43 - Guia Dados.....	53
Figura 44 - Guia Partes (posicionamento dos botões)	54
Figura 45 - Guia Advogados	54
Figura 46 - Baixa - Pesquisa de Processos	55
Figura 47 - Movimentação em Bloco.....	55
Figura 48 - Posicionamento do Botão de Impressão.....	56
Figura 49 - Limpa Campo	57
Figura 50 - Botão Excluir	57
Figura 51 - Tela de Penhora	58
Figura 52 - Tela Dados	58
Figura 53 - Tela processos	59
Figura 54 - Guia Parte – Condução do usuário	60
Figura 55 - Guia Advogados	60
Figura 56 - Exemplo de confirmação de cancelamento (perda de informações):	61
Figura 57 - Exemplo de funcionalidade Consulta/Pesquisa.....	61
Figura 58 - Exemplo de funcionalidade Consulta/Pesquisa com ícone	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Terminologia empregada no design de interfaces gráficas	8
Quadro 2 - Critérios heurísticos de Scapin e Bastien	15
Quadro 3 - Critérios heurísticos de Nielsen (1994)	16
Quadro 4 - Descrição dos módulos do SIP	26
Quadro 5 - IDEs obtidos a partir da entrevista aberta.....	28
Quadro 6 - Tabulação dos Itens de demanda ergonômica do SIP	29
Quadro 7- Resultado do questionário aplicado - valor do IDE.....	31
Quadro 8 - Componentes Padrão do Sistema (SIP).....	33

RESUMO

ASSIS, Vania Fonseca de Freitas. **Avaliação do Sistema de Informatização Processual (SIP) por meio do Design Macroergonômico (DM)**. 2005. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção – PPGEPP – UFSC – Florianópolis).

Este trabalho tem como objetivo a avaliação ergonômica do aplicativo que visa à realização de tarefas jurisdicionais desenvolvido pelo grupo do DesignLab da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para o Tribunal Regional do Trabalho (TRT), primeira Instância da Justiça Trabalhista. Para tanto, foi necessário realizar estudos sobre o perfil do usuário, aspectos ergonômicos e usabilidade de interfaces gráficas, relacionando-se algumas técnicas de avaliação, dentre as quais se destaca a técnica Design Macroergonômico (DM). A metodologia empregada consiste de uma pesquisa exploratória qualitativa descritiva para investigar os problemas e características do aplicativo, realizada pela aplicação do DM. O método aplicado serviu para nortear a sugestão de alterações ao sistema visando melhorar o aspecto ergonômico do aplicativo.

Palavras-chave: Avaliação de interface, Design Macroergonômico, usabilidade.

ABSTRACT

ASSIS, Vania Fonseca de Freitas. **Lawsuit Information System (SIP) Evaluation by the Macroergonomic Design Technique**. 2005. Thesis (Master Program In Production Engineering) – PPGEPP – UFSC – Florianópolis.

This study aims the ergonomic evaluation of the application resulting on the accomplishment of jurisdictional tasks developed by DesignLab of Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) for the Labor Court (Tribunal Regional do Trabalho – TRT), 1st Instance of Labor Court. For this purpose, it became necessary to study the users' profile, ergonomic aspects and the use of graphic interface, relating to some evaluation techniques such as Macroergonomic Design. The methodology applied consists of a detailed quality research in order to investigate the problems and characteristics of the application made by the usage of the macroergonomic design. The applied method offered directions to the alterations to the system aiming improvement of the ergonomic aspects of the application.

Key words: Interface Evaluation, Macroergonomic Design, Usability.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

O grupo do Designlab da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), desenvolveu um aplicativo denominado Sistema de Informatização Processual para a Primeira Instância da Justiça Trabalhista (SIP), para o Tribunal Regional do Trabalho (TRT), que se encontra em fase de implementação. O SIP permite a realização de tarefas jurisdicionais, visando a melhoria das condições de trabalho dos serventuários da justiça e a agilidade dos serviços prestados à comunidade.

Tem como objetivo possibilitar o acompanhamento processual, em primeira instância, no Poder Judiciário, auxiliar na consulta destes processos, cálculo de custas, controle estatístico, emissão de relatórios, entre outros, informatizando todas as fases da ritualística processual. Baseado em uma filosofia de integração total, possibilita que os dados sejam alimentados somente uma vez e estejam disponíveis a todos os usuários de acordo com critérios preestabelecidos. Permite o cadastramento dos dados correspondentes ao processo, distribuição, autuação, acompanhamento junto às Varas e Cartórios, registro e controle de audiências, apoio na elaboração de sentenças e despachos, emissão e gerenciamento de documentos como certidões, mandados judiciais, despachos, editais, atas, outros expedientes e publicações legais, cálculos, registros e controles de guias de custas, além de consultas diversas. O aplicativo também visa a formação de uma base de dados única para utilização em processos de Segunda Instância, o que evita a duplicidade de informações, provendo o reaproveitamento das informações básicas no sistema (Manual do SIP, 2001).

Como está em processo de implementação, é necessário que se faça uma avaliação de sua usabilidade para uma boa interação com o usuário, otimizando falhas que possam ser encontradas no sistema. Conforme a International Organization for Standardization (1991), usabilidade é o termo empregado para descrever o esforço necessário para se utilizar o *software*, assim como para o julgamento individual do usuário sobre este uso.

Segundo Winckler (1999), quando os computadores surgiram, os próprios usuários os construíam e manipulavam, não existindo, portanto, uma interface que facilitasse seu trabalho. A importância e relevância dada a este aspecto têm evoluído significativamente considerando que é por meio da interface gráfica que os usuários acessam funções da aplicação de um sistema, a parte visível de interação.

Atualmente, de forma geral, as organizações têm exigido rapidez em todas as suas unidades, e as interfaces de trabalho acabam sendo criadas sem nenhum critério. Este talvez seja um dos maiores obstáculos à execução de trabalhos de qualidade na área interativa: o imediatismo. As pessoas costumam associar a informática à velocidade. Compreender as demandas dos usuários e oferecer um nível de interação ótimo não é simples, e necessita de estudos sistematizados.

A ergonomia, disciplina científica que tem como objetivo adequar os sistemas e os ambientes de trabalho ao homem, apresenta critérios bastante relevantes na avaliação de Interfaces e que podem embasar cientificamente a avaliação da interface do SIP. A área de Interface Homem-Computador (IHC) é um segmento da ergonomia e tem por objetivo fornecer explicar e prever fenômenos de interação usuário-aplicativo e resultados práticos para o design da interface (MORAES, 2002)

Neste sentido, a fim de procurar minimizar problemas encontrados na usabilidade do aplicativo SIP, foi necessário buscar formas de estabelecer parâmetros projetuais que servissem como norte para a sugestão de reformulação de alguns aspectos visando uma boa interface, e cujas etapas serão apresentadas no decorrer deste trabalho.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Contribuir para uma melhor interface gráfica do Sistema de Informatização Processual (SIP), por meio de uma técnica sistematizada de avaliação de usabilidade de interface.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar técnicas de avaliação de usabilidade de interfaces;
- apresentar o método Design Macroergonômico (DM);
- apresentar o Sistema de Informatização Processual (SIP);
- investigar os problemas e características do aplicativo SIP, por meio do Design Macroergonômico (DM);
- propor sugestões de melhorias no desenvolvimento da interface gráfica do aplicativo com base nos problemas investigados pelo método.

1.3 JUSTIFICATIVA

Atualmente é comum encontrar aplicativos que apresentam falhas tanto nas informações quanto na forma de apresentá-las. Isso acontece porque são criados sem critérios ergonômicos adequados, a começar pela dificuldade de se imaginar toda e qualquer necessidade dos usuários ao acessarem um aplicativo, especialmente se forem de uma área estranha ao seu criador. Sendo desenvolvidos exclusivamente para seus usuários, devem atendê-los de forma mais eficiente possível.

Considerando que há uma área de conhecimento que estuda a organização de informações em interface, há que se recorrer a ela para embasar cientificamente o objeto deste estudo. Segundo conceitos estudados pela área da ergonomia, a Informação para o usuário deve apresentar uma forma que destaque as informações importantes, obedecendo a uma hierarquia. Cabe à equipe que dará forma à interface identificar o que realmente interessa ao usuário e como será sua disposição, organizando as informações. Esta organização exige a classificação e agrupamento de informações, segundo WODTKE (2002), o que pode ser feito com base unicamente na experiência de quem cria a interface, ou ouvindo-se e interpretando o usuário. A primeira forma não apresenta grau de confiabilidade adequado, conforme KRUG (2000), pois por maior que seja sua experiência, não pode prever com exatidão o comportamento do usuário sem observá-lo em testes simulados ou em ambientes reais. Ouvindo-se a necessidade do usuário e interpretando, certamente há maior segurança na organização e otimização da informação.

Segundo Monteiro (2002), alguns estudos relatam que nos métodos tradicionais de projetos de sistemas informatizados, a participação de usuários é pouco considerada, e na maioria das vezes ocorre no final do processo, quando as funções já foram definidas com base no domínio do sistema. Isso, para Pressman (1995), é um motivo que faz com que os usuários se deparem com interfaces confusas ou frustrantes.

A avaliação é uma etapa de fundamental importância no processo de design de interfaces para que se possa estimar o sucesso ou o insucesso da interface que será proposta, tanto em relação aos aspectos de funcionalidade quanto de interação.

Segundo Barros (2003), a idéia de avaliar o SIP nasceu da necessidade de se analisar sua qualidade, pois os dados coletados relatam problemas em relação à interação homem-computador. Esses dados poderão servir para posteriores correções, proporcionando um aplicativo de maior qualidade.

Método, segundo GIL (2002), é o conjunto de processos racionais postos em prática para chegar à uma verdade. Para ROOZENBURG e EEKELS (1996), os métodos oferecem, ao profissional da área, conhecimento sobre modelos e processos de Design, representando a estrutura de pensar e orientando a maneira de se projetar, assim como o sistema de concepção e terminologia correspondente. Segundo SOUZA *et al* (1999), existem vários métodos possíveis para se coletar e analisar dados. A escolha de determinado método a ser aplicada em depende de vários

fatores, tais como o que se deseja avaliar, disponibilidade de pessoas especialistas, ambiente e equipamento para aplicação do teste, acesso aos usuários, entre outros.

O Design Macroergonômico (DM) é um método desenvolvido para auxiliar o projeto ergonômico de produtos, sistemas e postos de trabalho, e que vem sendo adaptada para *softwares* e ambientes *web*. Possibilita conhecer a demanda dos usuários e a realização de análises, avaliações, intervenções, entre outros aspectos. Busca a interação multidisciplinar, colocando o usuário/cliente no foco das atenções angariando credibilidade para a proposta e requer um tempo razoável para a implementação (FOGLIATTO E GUIMARÃES, em 1999). Seu objetivo principal é incorporar voz do usuário no projeto: com uma abordagem *bottom-up*, o usuário é co-responsável pela análise (NÄHR, 2003).

Neste sentido, este trabalho se justifica por contribuir com a equipe de desenvolvimento do SIP, embasando-se na experiência de usuários, por meio de um método específico, para analisar a interface do sistema em implantação.

1.4 PRESSUPOSTO

O método do Design Macroergonômico é eficiente para detectar falhas de interfaces e facilita a proposição de melhorias ao aplicativo SIP.

1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

O escopo deste trabalho se restringe a apresentar uma proposta para contribuir com a melhoria da interface do SIP, em relação à usabilidade do mesmo em sua forma integrada. Neste sentido, algumas etapas do método de DM como identificação dos itens de Design (ID) , bem como a comparação destes itens com os Itens de Demanda Ergonômica (IDE's) propostos pelo método original, serão suprimidas – não estará sendo avaliado os elementos de design gráfico, tais como cor, forma, composição, ritmo, entre outros. Trata-se, portanto, de uma adaptação do método proposto por Fogliatto e Guimarães (1999).

Considerando os nove módulos que compõe o aplicativo (distribuição, consulta, movimentação, carga, mandado, impressão, audiência, tabelas, pagamento e segurança), também não avaliará “Tabelas” e “Segurança”, por serem direcionados para uso exclusivo de técnicos do suporte técnico do aplicativo. Não visa acompanhar, também, o processo de adequação das sugestões atribuídas ao aplicativo.

Considerando o número restrito de entrevistados, o grau de certeza referente à detecção dos problemas existentes na interface em avaliação, é sempre um fator limitante. Foram entrevistados não usuários do SIP, por considerar que sua experiência pudessem interferir na avaliação, mas usuários experientes em

desenvolvimento de sistemas, como analistas de sistemas, engenheiros de *software* e programadores.

1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para se atingir os objetivos traçados para este trabalho, foram realizadas pesquisas sobre avaliação de IHC em publicações especializadas e áreas afins, como Design, sobre técnicas de avaliação, e entrevistas realizadas com usuários experientes em desenvolvimento de sistemas de informação.

Também fez parte dos procedimentos metodológicos, a aprendizagem, tanto do funcionamento do aplicativo, quanto de técnicas de avaliação de usabilidade, visando escolher a mais adequada e instruir os entrevistados. A seguir aplicou-se o método em 2 etapas – listagem dos itens de demanda ergonômica e questionário.

Foi realizada, também, uma avaliação do aplicativo a fim de enriquecer e justificar a opinião dos itens relacionados pelos entrevistados, numa análise qualitativa descritiva, que gerou as sugestões de melhorias.

1.7 DESCRIÇÃO E ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

O presente trabalho foi organizado da seguinte forma: no capítulo 1, introdução, na qual é apresentado o tema, objetivos (geral e específicos), justificativa, pressuposto, delimitações e organização do trabalho.

No capítulo 2, são abordados assuntos referentes à IHC e design de interface.

A metodologia da pesquisa compõe o capítulo 3, que traz sua classificação, aplicação da pesquisa da avaliação do sistema, dividida em: Identificação dos Itens de demanda ergonômica do SIP, questionário desenvolvido a partir dos IDE's e a análise descritiva dos Itens de Demanda Ergonômica.

O quarto capítulo apresenta a discussão dos resultados, no qual são propostas as sugestões de melhoria para o sistema.

O quinto capítulo, por fim, traz as conclusões do trabalho, seguido das referências citadas e consultadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR – IHC

2.1.1 Ergonomia

Segundo IIDA (1990), o princípio básico da ergonomia é auxiliar as pessoas na execução de suas tarefas diárias, com foco na adaptação do meio em que as desenvolvem. Aplica conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução de problemas surgidos no relacionamento entre o homem e seu trabalho.

MORAES (2002) conceitua a ergonomia como “tecnologia projetual das comunicações entre homens e máquinas, trabalho e ambiente”. O atendimento aos requisitos ergonômicos possibilita maximizar o conforto, a satisfação e o bem-estar; garantir a segurança; minimizar constrangimentos, custos humanos e carga cognitiva, psíquica e física do operador e/ou usuário; e aperfeiçoar o desempenho da tarefa, o rendimento do trabalho e a produtividade do sistema homem-máquina.

A ergonomia tem como centro focal de seus levantamentos, análises, pareceres, diagnósticos, recomendações, proposições e avaliações, o homem como ser integral. A vocação principal da ergonomia é recuperar o sentido antropológico do trabalho, gerar o conhecimento atuante e reformador que impede a alienação do trabalhador, valorizar o trabalho como agir humano através do qual o homem se transforma e transforma a sociedade, como livre expressão da atividade criadora, como superação dos limites da natureza pela espécie humana (MORAES, 2002, pg. 92).

2.1.2 Conceitos e aplicações da IHC

A Interação Humano-Computador (IHC), ou Human Computer Interaction (HCI), segundo Moraes (2002), é um campo que estuda as características resultantes da interação entre o ser humano e o computador. Prioriza a adaptação do sistema computadorizado ao usuário, minimizando sua carga de trabalho mental, gerando, consequentemente, maior usabilidade (ou comunicação intuitiva). A autora a define ainda como um campo multidisciplinar que visa entender como e porque as pessoas utilizam ou não a tecnologia da informação.

Para Hiratsuka, apud CASSEB (2004), IHC é o grupo de processos, diálogos e ações pelas quais um usuário humano emprega e interage com o computador. Seu objetivo

é proporcionar interações mais efetivas e eficazes e é a principal responsável pela criação e propagação do termo Design Centrado no Usuário. A grande demanda por profissionais de IHC vem aumentando na medida em que também cresce a complexidade das interfaces gráficas que dificilmente serão administrados por profissionais sem experiência.

Interface é descrita por MADDIX (1990), como a parte do sistema com o qual o usuário realiza contato por meio do plano físico, perceptivo e cognitivo.

Segundo PRESSMAN (1995), os usuários certamente já se depararam com alguma interface que apresente algum tipo de problema: confusa ou frustrante. Para evita-los deve conter determinadas características como: facilidade de aprendizagem, simplicidade de uso, emissão de clareza da mensagem a ser transmitida.

Garret (2000) apresenta uma terminologia que defende ser apropriada para esclarecer a relação dos vários elementos que compõem uma interface gráfica. O autor justifica a evolução da preocupação com interfaces devido à evolução da Internet. Originalmente concebida como um espaço hipertextual de informações, seu desenvolvimento foi sofisticadamente sendo incrementada por tecnologias como *front-end*¹ e *back-end*², dualidade que naturalmente ainda gera muita confusão em relação aos termos empregados na área. Estes termos são apresentados no quadro 1.

Termos	Definição
Design Visual	Tratamento gráfico de elementos de interface
Design de interface	A HCI tradicional: design de elementos de interface para facilitar a interatividade do usuário de forma funcional
Design da Information	Design da apresentação da informação para facilitar o entendimento da mensagem
Design de Interação	Desenvolvimento de aplicações seqüenciais para facilitar tarefas de usuários, definindo como o usuário interage de forma funcional.
Especificações funcionais	Descrições detalhadas de funcionalidade do site, relacionadas na ordem adequada às necessidades dos usuários.
Necessidades do usuário	São as metas da interface, identificadas através de pesquisas étnicas, tecnológicas, psicológicas, etc.
Objetivos da interface	Negócios, criatividade ou outra meta que a interface precise atingir.

Quadro 1 - Terminologia empregada no design de interfaces gráficas

Fonte: Adaptado de Garret, 2000.

1 Front- end: a parte do programa que é responsável pela interface do usuário

2 Back- end: um programa que executa tarefas não diretamente controladas pelo usuário (como o banco de dados), programa que executa tarefas secundárias

O autor apresenta ainda a relação destes elementos na interface orientada à tarefa e na interface orientada à informação, apresentada na figura 1.

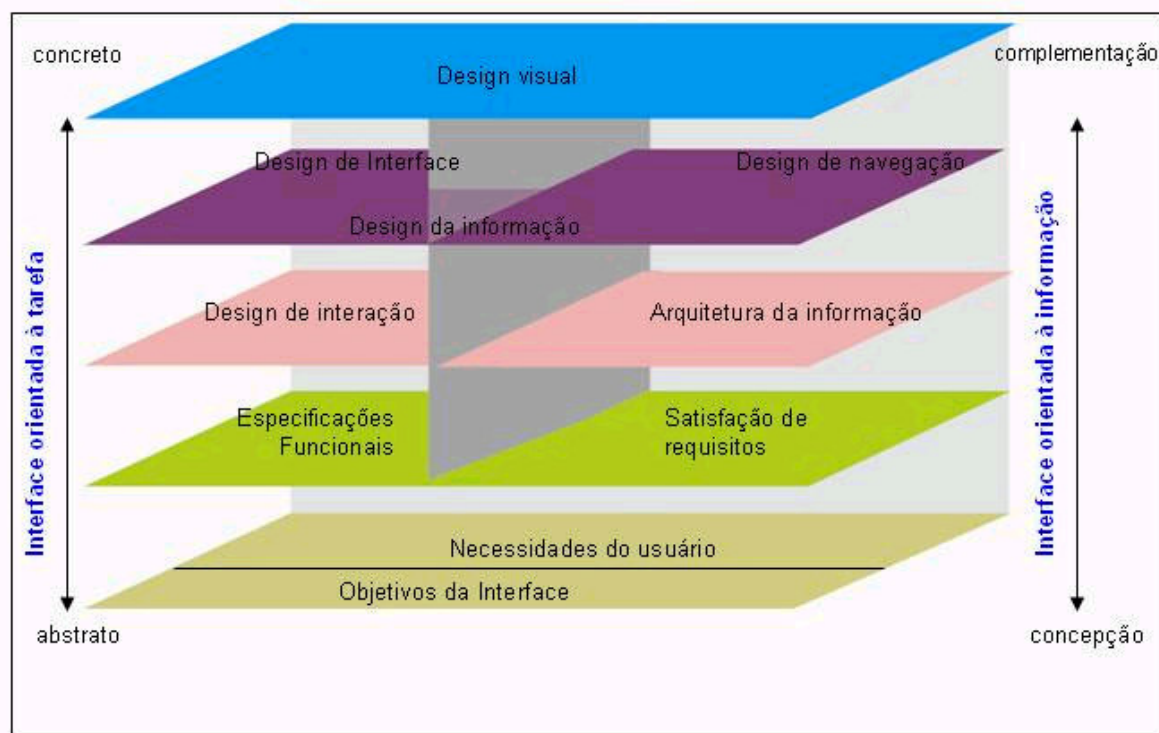


Figura 1 - Relação dos elementos de interface orientada à tarefa e interface orientada à informação

Fonte: Adaptado de Garret, 2000.

2.1.3 Design centrado no usuário de interfaces gráficas

Para organizar informações em interfaces gráficas é necessário dividir o público a fim de que encontrem facilmente as informações que desejam, ao que se chama setorização. Esta setorização não ocorre somente na disposição dos elementos numa página, mas também na sua seqüência, ou na ordem de navegação. Uma hierarquia entre as páginas exige que ela esteja de acordo com a setorização. A interface segmentada facilita o acesso do usuário a determinada informação (WODTKE, 2002).

Na verdade, a diferença do design de interfaces de aplicativos, *softwares* ou *web sites* está no público que os acessam.

Cada uma tem uma abordagem diferente para satisfazer as necessidades do usuário. A IHC vê o *website* como uma interface para um *software*, preocupando-se mais com as tarefas que o usuário realiza, ou seja, os passos tomados pelo usuário para chegar a um determinado objetivo. Já para a Arquitetura da Informação, o *website* é um

sistema de hipertexto, e a preocupação está na forma como essa informação é estruturada.

A ergonomia de *software* é um campo de estudo inserido na IHC, cujo objetivo é compreender o diálogo entre o usuário e sistemas computadorizados, de modo que interferindo em sua usabilidade, oriente as pessoas a executarem suas tarefas de forma eficaz (CASSEB, 2003). Para que os *softwares* dialoguem adequadamente com os usuários, existem parâmetros ergonômicos nos quais os designers se orientam em suas criações, que são: usabilidade de interface, ergonomia cognitiva, avaliações de usabilidade, fundamentos de cor, composição, tipografia, mensagens, *links* e ícones (IIDA, 1990).

O projeto centrado no usuário representa a filosofia que o coloca no centro do processo, assim como as técnicas, processos, métodos e procedimentos usados para desenvolver produtos utilizáveis. Teste de usabilidade é uma das técnicas que auxiliam a garantir um bom produto com a participação do usuário. GOULD e LEWIS (1991) apontam três princípios do projeto centrado no usuário:

- a) a ênfase no usuário e na tarefa;
- b) medidas empíricas da usabilidade do produto;
- c) *design* interativo enquanto o produto é projetado, modificado e testado.

Para DAMODARAN (1996), o *design* participativo engloba o comprometimento com o ideal de democracia na organização do trabalho, assim como o entendimento de que o esforço deve ser de participantes ativos em todas as decisões que afetam o cotidiano, o que amplia o significado do termo participação.

Para uma real influência do usuário são necessárias algumas condições. Dar poderes ao usuário é uma exigência muito complexa e somente pode ser alcançada com uma cuidadosa estrutura do contexto organizacional.

2.1.4 Arquitetura da Informação

Arquitetura de Informação é o conjunto de técnicas para estruturar uma interface, seja um *website*, um *software* aplicativo, ou qualquer outra solução que possua interface com usuários. Seu objetivo é garantir sua usabilidade, organizar a informação de forma a maximizar o acesso a elas, permitir sua assimilação e facilitar o seu entendimento (SILVA, 2005). Reúne os princípios da Gestão da Informação e Biblioteconomia, criada para complementar a IHC no projeto de interfaces.

Segundo Rosenfeld e Morville (2002), a Arquitetura da Informação (AI) é uma intercessão de três áreas, como mostra a figura 2:

- **usuários:** quem são, qual seu comportamento, que informações procuram, que informações precisam;
- **conteúdo:** volume, formato, estrutura, organização ;
- **contexto:** modelo de negócio, valores do negócio, política, cultura, recursos.

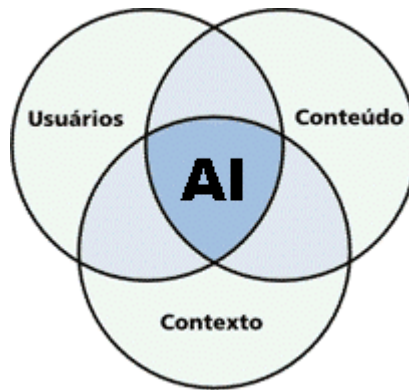


Figura 2 - Áreas de intercessão da Arquitetura da Informação
Fonte: Rosenfeld, L., 2002.

Conhecer os usuários, suas necessidades, hábitos, comportamentos e experiências são fundamentais para elaborar a arquitetura de informação para a construção de interfaces de *software*, mas não são suficientes. É necessário, também, entender as características do conteúdo que será apresentado (volume, formato, estrutura, governança, dinamismo, entre outros) e as especificidades do contexto de uso (objetivo do *website*, cultura e política da empresa, ambiente de uso, restrições tecnológicas, etc.). Esta relação usuário-conteúdo-contexto e suas interdependências são únicas para cada *software* e o papel da arquitetura da informação é justamente conseguir balanceá-las, para que a informação certa seja acessada pela pessoa certa no momento certo (ROSENFELD E MORVILLE, 2002).

2.1.5 Usabilidade de interface

Usabilidade, segundo Souza et al (2002) é uma propriedade da IHC que confere qualidade de uso ao produto. É uma qualidade de interação entre o usuário e o sistema, que depende das características de ambos. Para Cybis (2003), o usuário sempre espera facilidade no uso de um dispositivo interativo, um conteúdo rápido de aprender e que seja útil em relação aos seus objetivos, ou seja, procura, no sistema, a usabilidade.

Segundo a ISO 9231 (Souza *et al*, 2002), a usabilidade é a capacidade que representa um sistema interativo de ser operado, de maneira eficaz, eficiente e agradável, em determinado contexto da operação, para a realização das tarefas do usuário.

A usabilidade responde às expectativas de interação interpretadas pelo usuário, porém não é considerada adequada se o designer da interface não abstrair os modelos mentais dos usuários.

Para WODTKE (2002), os primeiros passos para organizar informações em interfaces gráficas são: classificação e agrupamento. As informações devem ser apresentadas de forma coesa e amigável. Uma tela de resultados pode oferecer uma gama reduzida de informações selecionados de forma consistente e inter-relacionadas, apresentando opções de segmentação dessas informações, o que confere mais chance de atender as necessidades mínimas do usuário, conferindo-lhe mais segurança em sua navegação.

2.1.6 Técnicas de avaliação de usabilidade de interface

Considerando a usabilidade de uma interface interativa, sua avaliação é um passo importante para aprimorar e adequar a interação entre ser humano-sistema. Segundo Monk (*apud* MIRANDA e MORAES, 2003), é difícil para o designer da interface prever como algumas situações influenciarão no comportamento do usuário, já que ambos possuem conhecimentos e preocupações diferentes.

Segundo CARVALHO *et al* (2002), a principal razão para a baixa usabilidade de produtos e sistemas de tecnologia da informação é a ênfase e o foco do projeto estarem na máquina e não no usuário final durante o processo de Design. O foco deve se desviar da interface para a tarefa a ser desempenhada, e centrado no objetivo do usuário.

Apesar de se compreender a maneira como as pessoas geralmente agem em algumas situações de interação, é relativamente difícil traçar um perfil único de comportamento. Para se obter uma interface ótima o melhor é testá-la, pois nem todas as pessoas pensam, agem e sabem de modo igual ao designer (KRUG, 2000). Portanto, para a avaliação da usabilidade de uma interface, a participação do usuário é indispensável.

O estudo dos usuários permite conhecer as maneiras como a busca de informação é realizada no aplicativo, como a informação é estruturada, como as experiências prévias influenciam as interações e como as estratégias dos usuários mudam com o passar do tempo. O autor conclui que a avaliação de usabilidade de um sistema interativo tem como objetivos:

- Validar a eficácia da IHC em face da efetiva realização das tarefas por parte dos usuários;

- Verificar a eficiência desta interação, em face dos recursos empregados (tempo, quantidade de incidentes, passos desnecessários, entre outros.);
- Obter indícios da satisfação ou insatisfação (efeito subjetivo) que ela possa trazer ao usuário.

A avaliação de usabilidade, enfim, pode proporcionar soluções que poderão aprimorar a parte funcional e estética de aplicativos.

Cybis (2003) apresenta três tipos de técnicas de avaliação ergonômica: prospectivas, preditivas e objetivas.

- Técnicas prospectivas: buscam a opinião do usuário sobre a interação com o sistema. Relacionada à aplicação de questionários / entrevistas com os usuários para avaliar sua satisfação ou insatisfação com o sistema e sua operação. Aplicada de modo eficiente podem diagnosticar problemas de usabilidade.
- Técnicas Preditivas ou diagnósticas: buscam prever os erros de projetos de interface sem a participação direta do usuário, com base em verificações de versões intermediárias ou acabadas de *softwares* interativos, feitos pelos designers ou por especialistas em usabilidade. Destacam-se as técnicas de Avaliações Heurísticas e as Inspeções por *Checklist*.
- Técnicas Objetivas ou empíricas: buscam constatar os problemas a partir da participação direta de usuários e se referem basicamente aos ensaios de interação e as sessões com sistemas espíões.

2.1.6.1 Avaliação Heurística

“A avaliação heurística é uma representação de um julgamento de valor sobre as qualidades ergonômicas das interfaces humano - computador” (CYBIS, 2003, p.112).

No início da década de 1990, Nielsen e Molich utilizaram o termo heurística na proposição de um processo de avaliação de interface delineado por padrões de usabilidade. No processo, especialistas em ergonomia avaliam o sistema, e de acordo com sua experiência, procuram obstáculos que violem princípios do bom projeto e que possam impedir uma boa interação do usuário (MORAES, 2002).

Segundo VIEIRA (2003), as regras da avaliação heurística conduzem à descoberta, invenção e solução de problemas, e pode ser usada durante todo o ciclo de desenvolvimento do sistema. Recomenda-se um grupo de três a cinco avaliadores que conheçam os princípios de usabilidade (denominados heurísticas) para julgar e examinar as características da interface. Depende da capacidade (competência, experiência) dos avaliadores e das estratégias que serão empregadas.

Cybis (2003) cita conjuntos de heurísticas que orientam o desenvolvimento de um bom *design de interface*: As Heurísticas de Usabilidade propostas por Jacob Nielsen e os Critérios Ergonômicos propostos por Scapin e Bastien (quadro 2).

Nielsen (1994) apresenta dez critérios heurísticos citados no quadro 3.

O sistema de critérios de Dominique Scapin e Christian Bastien visa facilitar a recuperação de conhecimento ergonômico, que por meio de experimentos seja continuamente validado e apurado em suas definições. São oito critérios principais (Condução, Carga de Trabalho, Controle Explícito, Adaptabilidade, Gestão de Erros, Consistência, Significado dos Códigos e Compatibilidade), apresentados no quadro 3, abaixo. Alguns desses critérios se dividem em subcritérios, e que, por sua vez, se dividem em critérios elementares (ERGOLIST, 2004).

Crítérios principais	Subcritérios	Crítérios elementares
Condução Na interação do usuário com o computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.)	Presteza Meios que permitem ao usuário conhecer alternativas ou a realizar ações. informações que o permitem identificar o contexto em que se encontra, ferramentas de ajuda e modo de acesso.	
	Agrupamento/Distinção de Itens Organização visual dos itens de informação. Considera a localização e características gráficas para indicar relações entre os itens, se pertencem ou não a uma classe, ou diferenças entre classes.	Por Localização Posicionamento relativo dos itens
		Por Formato Características gráficas (formato, cor, etc.)
	Feedback Imediato Relaciona-se às respostas das ações rápidas do usuário, como o simples pressionar de uma tecla até uma lista de comandos. <i>Timing</i> (passo) apropriado /consistente para cada tipo de ação.	
Carga de Trabalho Todos os elementos que têm um papel importante na redução da carga cognitiva e perceptiva do usuário e no aumento da eficiência do diálogo	Legibilidade Características lexicais das informações visando sua leitura (brilho, contraste, espaçamento entre palavras, tamanho, entre linhas, etc.). Não abrange mensagens de erro ou de <i>feedback</i> .	
	Brevidade Refere-se à carga de trabalho perceptiva e cognitiva, tanto para entradas e saídas individuais, quanto para conjuntos de ações necessárias. Visa limitar a carga de trabalho de leitura e o número de passos	Concisa carga perceptiva e cognitiva de saídas e entradas individuais, excluindo-se mensagens de erro e de <i>feedback</i> .
		Ações Mínimas Carga sobre o número de ações de uma tarefa. Limitar número de passos
	Densidade Informacional Refere-se à carga de trabalho perceptiva e cognitiva em relação ao total de itens de informação, e não a cada elemento ou item individual.	
Controle Explícito Processamento das ações do usuário assim como seu controle sobre o processamento de suas ações pelo sistema.	Ações Explícitas do Usuário Relações entre o processamento pelo computador e as ações do usuário (o computador deve processar somente as ações solicitadas e quando solicitadas).	
	Controle do Usuário O usuário deve estar sempre no controle do processamento (ex: interromper, cancelar, continuar). Cada ação possível deve ser antecipada e oferecidas opções apropriadas.	
Adaptabilidade capacidade de reagir conforme o contexto, necessidades e preferências do usuário.	Flexibilidade Meios que permitem ao usuário personalizar a interface, para considerar as exigências da tarefa, estratégias ou hábitos de trabalho. Número das diferentes maneiras visando um objetivo. Capacidade da interface de se adaptar as variadas ações do usuário	
	Consideração experiência do usuário Meios que permitem que o sistema respeite o nível de experiência do usuário	
Gestão de erros Mecanismos que permitem evitar ou reduzir a ocorrência de erros ou que favoreçam sua correção.	Proteção contra os erros Meios para detectar e prevenir os erros de entradas de dados, comandos, ações de conseqüências desastrosas e/ou não recuperáveis.	
	Qualidade das mensagens de erro Pertinência, legibilidade e exatidão da informação ao usuário sobre a natureza do erro cometido (sintaxe, formato, etc.) e sobre as ações para corrigi-lo.	
	Correção dos erros Meios para permitir ao usuário a correção de seus erros	
Homogeneidade/ Coerência (Consistência) Forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) permanecem idênticas em contextos idênticos, e diferentes em contextos diferentes.		
Significado dos códigos e denominações Adequação entre o objeto ou a informação e sua referência. Códigos e denominações significativas possuem uma relação semântica com o usuário. Termos pouco expressivos podem levá-lo a selecionar uma opção errada		
Compatibilidade Acordo entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos, competências, idade, etc.) e as tarefas, por um lado; e a organização das saídas, entradas e diálogo de uma aplicação, de outro. Grau de similaridade entre ambientes e aplicações.		

Quadro 2 - Critérios heurísticos de Scapin e Bastien

Fonte: ERGOLIST, 2004.

Crêterios heurísticos	Características
Visibilidade do status do sistema	Condução no diálogo com o usuário mantendo-o informado sobre o que está acontecendo (<i>feedbacks</i> apropriados num tempo razoável).
Ponto entre o sistema e o mundo real	Utilizar linguagem familiar ao usuário, seguindo convenções do mundo real. Fazer as informações aparecerem em uma ordem natural e lógica
Liberdade e controle do usuário	Proporcionar respostas rápidas a eventuais erros do usuário na escolha de funções, podendo controlar suas ações a qq momento (voltar, refazer, etc.).
Consistência e padrões	No <i>layout</i> , formato e navegação. Utilizar padrões intrínsecos � interação para serem reconhecidos rapidamente (palavras, situações, ações)
Prevenção de erro	Prevenir e antecipar problemas que podem ser corrigidos após testes ou avaliações de usabilidade. Evitar mensagens de erros
Reconhecer � melhor do que responder	Deixar visíveis objetos, ações e opções essenciais, evitando esforço de memória do usuário.
Flexibilidade e eficiência do uso	Adequar às ações freqüentes de usuários novatos e experientes. Atalhos aceleram a interação de experientes e não devem ser notados por novatos.
Design minimalista e est�tico	Não conter informações irrelevantes ou de acesso raro, pois podem competir com unidades relevantes, diminuindo sua visibilidade.
Reconhecimento, diagnóstico e correção de erros	Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples, sem códigos; indicando o problema de forma precisa e trazer sugestões de solução.
Ajuda	Sendo necessário um canal de ajuda (o ideal é que não precise), providenciar apoio de fácil acesso e compreensão, foco no que o usuário quer, e com uma lista concreta de passos curtos.

Quadro 3 - Crêterios heurísticos de Nielsen (1994)

Fonte: Cybis (2003)

2.1.6.2 Avaliação por *Checklist*

As avaliações de usabilidade por *checklist* são baseadas em listas de verificação, por meio das quais diagnostica-se de forma rápida problemas que se repetem nas interfaces. Ao contrário das avaliações heurísticas, o que determina possibilidades para avaliação são as qualidades da ferramenta e não dos avaliadores (CYBIS, 2003). As questões podem vir acompanhadas de notas explicativas, exemplos e glossário (Heeman, 1997), como pode ser observado no serviço Web Ergolist, desenvolvido pelo LabUtil.

A avaliação realizada por meio de Checklist apresenta as seguintes características:

- possibilidade de ser realizada por projetistas, não especialistas em IHC. O conhecimento ergonômico está contido;
- garante resultados mais estáveis, mesmo quando aplicado separadamente por diferentes avaliadores, pois as questões/recomendações sempre são efetivamente verificadas;
- facilidade na identificação de problemas de usabilidade, devido a especificidade das questões;
- aumento da eficácia da avaliação pela redução da subjetividade normalmente associada a processos de avaliação;
- redução de custo da avaliação pela sua rápida aplicação.

2.1.6.3 Técnicas Empíricas

As técnicas empíricas contam com a participação direta de usuários e se referem aos ensaios de interação e as sessões com sistemas espiões (CYBIS, 2003)

- **Ensaio de Interação:** considerados como sinônimos de testes de usabilidade, os ensaios são, geralmente, registrados por meio de áudio e/ou vídeo na revisão e comprovação ou não dos obstáculos de interação, assim como gerar dados para uma possível reestruturação da interface.

Um Ensaio de Interação consiste de uma simulação de uso do sistema da qual participam pessoas representativas de sua população alvo, tentando fazer tarefas típicas de suas atividades, com uma versão do sistema pretendido. Sua preparação requer um trabalho detalhado de reconhecimento do usuário-alvo e de sua tarefa típica para a composição dos cenários e scripts que serão aplicados durante a realização dos testes (CYBIS, 2003, p.117).

- **Sistemas Espiões:** forma de observar diretamente as ações do usuário, por ferramentas de software em sua própria máquina, capturando e registrando todos os aspectos das interações com o aplicativo em sua própria realidade de trabalho, simultaneamente ao aplicativo em teste (LABIUTIL, 2004). Não causam constrangimentos ao usuário e capturam interferências causadas por sua realidade do trabalho. Por outro lado, não incentiva nem registra verbalizações do usuário.

2.1.7 A técnica Card Sorting

Card Sorting é uma ferramenta interessante na Arquitetura da Informação de um aplicativo, *site*, *software*, ou outra interface interativa. Para alguns autores como Zilse e Moraes (2003); e Santos (2001), *Card Sorting* uma técnica de usabilidade cujo objetivo é avaliar o Modelo Mental dos usuários, procurando expor a maneira como os usuários organizam as informações espaciais, conhecimento, hábitos que formam em suas mentes.

A participação do usuário e o diálogo com o pesquisador é de fundamental importância para a aplicação desta técnica, principalmente na colocação de dúvidas ou sugestões que fomentarão positivamente a pesquisa.

Santos (2001) sintetiza os procedimentos da aplicação *Card Sorting* em oito etapas:

- Preparar dois grupos de cartões: colorido e branco.

- Escrever nos cartões coloridos as chamadas principais.
- Escrever nos cartões brancos os itens de assunto que compõem a interface (*links* secundários ou dados relevantes, por exemplo).
- Distribuir os cartões coloridos sobre uma superfície.
- Embaralhar os cartões brancos e entregá-los ao entrevistado.
- Solicitar ao entrevistado que agrupe os cartões brancos de acordo com as chamadas principais, escritas nos cartões coloridos, da forma como lhe parece mais sensata.
- Ao final deste agrupamento, registra-se a disposição dos assuntos em relação às chamadas principais.
- Se ao final, sobra(em) cartão(es), deve-se pensar na inclusão de uma nova chamada, tópico, ou nome, mais abrangente ou pertinente.

2.1.8 Método do Design Macroergonômico (DM)

As características do Design Macroergonômico não se adequam integralmente a nenhum dos três tipos de técnicas de avaliação classificadas por Cybis, razão pela qual encontra-se em item separado, fora da classificação de tipos de avaliações de interfaces organizadas neste trabalho.

O DM precisa ser introduzido pela abordagem da Análise ergonômica do trabalho (AET), que se trata de uma metodologia para análise das exigências e condições reais de uma tarefa, assim como das funções efetivamente utilizadas para realizá-las (LAVILLE, 1997). Sua utilidade é provocar que surjam as causas da disfunção entre o operador e a tarefa, numa orientação à fixação à carga de trabalho. Constitui-se de três fases, segundo SANTOS e FIALHO (1995):

- Análise da demanda: definição do problema a ser analisado a partir de uma negociação com os diversos atores envolvidos;
- Análise da tarefa: definição do que o operador deve realizar (e suas condições técnica, ambientais e organizacionais);

- Análise das atividades: definição do que o operador efetivamente realiza para executar determinada tarefa.

Segundo Fogliatto e Guimarães (1999), a Análise Macroergonômica do Trabalho (AMT) consiste em etapas realizadas sempre com a intervenção do usuário:

- Levantamento da situação ou apreciação ergonômica;
- Diagnose ergonômica;
- Proposta de soluções ou projeção ergonômica;
- Implantação de modificações (soluções);
- Análise das modificações;
- Proposições finais.

Devido ao caráter participativo de intervenção, envolvendo integrantes da empresa, desde a fase da apreciação, Fogliatto e Guimarães classificam sua proposta como macroergonômica. A macroergonomia não se limita apenas ao design de postos de trabalho, mas engloba produtos, condições do ambiente físico, fatores organizacionais, políticos, sociais e psicológicos do trabalho.

Assim, Fogliatto e Guimarães propõem, em 1999, o Método de Design Macroergonômico (DM), uma ferramenta desenvolvida para auxiliar o projeto ergonômico de produtos, sistemas e postos de trabalho, e que vem sendo adaptada para ambientes *web*. Seu objetivo principal é a incorporação da voz do usuário no projeto: com uma abordagem *bottom-up*, o usuário é co-responsável pela análise.

Cada usuário pode ter idéias diferentes sobre vários aspectos. As áreas de uma organização certamente pensam de formas diferentes e possuem diferentes necessidades, como, por exemplo, uma deseja a área de *prospect* o mais completa possível, enquanto a outra quer mais simples possível: é necessário atender as duas, não mudando suas necessidades, mas adaptando o sistema a estes mesmos usuários e às suas expectativas.

O método possibilita conhecer a demanda dos usuários e a realização de análises, avaliações, intervenções, entre outros aspectos, a partir de uma visão sistêmica. Busca a interação multidisciplinar, colocando o usuário/cliente no foco das atenções angariando credibilidade para a proposta e requer um tempo razoável para a implementação (FOGLIATTO E GUIMARÃES, 1999).

É estruturado em 7 etapas, nas quais se procura identificar a demanda ergonômica do usuário, a partir da verbalização. Suas opiniões e desejos são manifestados e processados com a aplicação de um conjunto de técnicas estatísticas e de tomada de decisão, gerando dados confiáveis para a elaboração de parâmetros ergonômicos de projeto.

A implementação do processo funciona da seguinte forma. Das 7 etapas, as 6 primeiras destinam-se a gerar os parâmetros de projeto, e a última corresponde à interação com a atividade projetual propriamente dita. As etapas são as seguintes:

- identificação dos usuários e coleta de informações acerca de suas demandas ergonômicas;
- priorização dos itens de demanda ergonômica (IDEs) identificados pelo usuário;
- incorporação da opinião de especialistas (programadores, *webwriters*, designers, etc);
- listagem dos itens de design (IDs) a serem considerados no projeto ergonômico;
- determinação da força de relação entre os itens de demanda ergonômica (IDEs) e os itens de design (IDs), utilizando a Matriz da Qualidade.
- tratamento ergonômico dos itens de design (IDs);
- implementação do novo design e acompanhamento.

O método gera o índice de atendimento à demanda ergonômica, que pode ser medido antes e após as alterações (ou somente antes e/ou somente após), e que podem trazer dados confiáveis a respeito dos benefícios que estas alterações fizeram ao final do processo, e se implementado integralmente.

Na etapa seguinte à geração, são agrupados os itens mais citados pelos entrevistados, que são organizados em itens de demanda ergonômica (IDEs). São atribuídos, então, pesos a estes itens, priorizando-se a frequência e a ordem com que foram citados. Estes itens são relacionados num quadro, e podem servir de guia para outra estratégia a ser escolhida pelo pesquisador.

- Primeiro item citado: $1/1 = 1,00$
- Segundo item citado: $1/2 = 0,50$
- Terceiro item citado: $1/3 = 0,33$
- Quarto item citado: $1/4 = 0,25$
- Quinto item citado: $1/5 = 0,20$
- E assim por diante

Os itens de demanda ergonômica são atendidos pelas soluções projetuais, sejam elas um sistema, um equipamento, uma ferramenta ou outro produto. Os elementos de design que configuram estas soluções são denominados itens de design (ID's). As técnicas de levantamento desses ID's podem ser baseadas em diversas estratégias, como, por exemplo, observação direta das características do objeto do estudo e avaliação dos IDE's, entrevistas, filmagens em vídeo da rotina de trabalho, compilação de dados históricos disponíveis em literatura, entre outros (FOGLIATTO E GUIMARÃES, 1999).

Com base nos ID's, são então listadas opções de solução para os Itens da demanda de ergonômica (IDE) identificados na primeira etapa. De acordo com a metodologia do DM, os IDE's devem ser relacionados aos ID's e explicitada a força de relação ambos, com o objetivo de identificar ID's sem efeito na satisfação dos IDE's, e, conseqüentemente, desconsiderá-los no novo projeto (FOGLIATTO E GUIMARÃES, 1999).

2.2 DESIGN DE INTERFACE

2.2.1 Conceitos e aplicações

A palavra *design* deriva do latim *designare*, que não se traduz indiferentemente para designar ou desenhar, e tem o sentido de designar, indicar, representar, marcar, ordenar, regular (MOZOTA, 2002). Significa plano, projeto, intenção, esquema, processo esboço, modelo, motivo, decoração, composição visual, estilo. Design = desígnio + desenho, que podem, ainda, ser reagrupados segundo dois esquemas que esclarecem o conteúdo do conceito de design:

- Design significando **desígnio** implica uma intenção e um processo.
- Design significando **desenho** implica a concretização de um projeto em um esboço, uma composição visual.

Segundo FERRO (2003), a palavra de-sign vem do latim *signum*, que significa sinal, indício, e que deu origem a significado, significação. A autora também atribui ao grego *secnon* – extrair, separar, tirar de, dividir, acrescida da preposição **de**, que significa falar conforme o signo, de acordo com o signo, segundo ou a respeito de. Assim, **de + sign** envolve uma operação crítica sobre as atividades do signo, com respeito a, ou conforme um sinal, um indício ou uma representação.

Não possui tradução para o português e compreende a noção de projeto em seu sentido mais amplo. Constitui a criação de um objeto (ou seu redesenho) e/ou de uma mensagem, atendendo a fatores sociais, econômicos e estéticos que se refletem no projeto e no seu desenvolvimento (MARTINS, 2004).

Design é a melhoria dos aspectos funcionais, ergonômicos e visuais de produtos, de modo a atender às necessidades do consumidor, melhorando o conforto, a segurança e a satisfação dos usuários, sendo um dos principais instrumentos de competição nos mercados nacional e internacional. É a atividade que atua nas fases de definição de necessidades, concepção e desenvolvimento de projetos de produtos, visando sua adequação às necessidades do usuário (BAHIANA, 1998).

MOZOTA (2002) segmenta a atividade do design conforme as dimensões que ocupa o objeto a ser concebido no espaço, que pode ser em duas (2D), três (3D), e quatro dimensões (4D), a dimensão da interface do usuário, a virtual, que aparece no design unindo novas tecnologias da informação. O designer concebe a interface gráfica (arborescência intuitiva, ícones) em aplicativos, *softwares*, jogos, *web sites* ou qualquer interface, e desenvolve um trabalho importante para melhorar sua ergonomia e a usabilidade, concebendo um objeto que ultrapasse sozinho a concretização formal, por englobar a dimensão virtual da relação com o usuário.

A mesma autora conceitua interface como a superfície que é o limite comum entre duas partes, que permite sua comunicação. Todo *start-up* de sucesso precisa definir sua estratégia e traduzi-la de forma clara, visível, limpa, legível, enfim, ergonômica, sobre uma tela de computador.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

3.1.1 Natureza, Delineamento e Estratégia da pesquisa

Com base na teoria de autores como GIL (2002) e Lakatos (2001), em relação à natureza, este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa exploratória qualitativa descritiva, pois descreve as características de um fenômeno, contem amostras reduzidas do universo. Os entrevistados não foram escolhidos por amostragem, os roteiros são abertos e indiretos, e acrescentaram-se questões no momento da entrevista. O entrevistador pode analisar as informações, coletadas por meio de entrevistas informais (LAKATOS, 2001).

Quanto ao delineamento, classifica-se como um “levantamento” no primeiro e no segundo momento (DM), pois consiste na interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Foram solicitadas informações a determinado grupo sobre o problema estudado para em seguida, mediante análise, obterem-se as conclusões dos dados coletados (GIL, 2002)

Tal classificação se justifica pelos objetivos presentes neste trabalho como o aumento da informação sobre o tema proposto; a existência de um pressuposto básico (A Técnica de avaliação de usabilidade DM é eficiente e facilita a proposição de um fluxograma amigável ao usuário do aplicativo SIP); o esclarecimento de conceitos sobre usabilidade e avaliação de interfaces gráficas; e aplicação da pesquisa propriamente dita.

3.1.2 Sistema de Informatização Processual para a Primeira Instância da Justiça Trabalhista (SIP)

O SIP é um aplicativo que objetiva informatizar as tarefas jurisdicionais para melhorar as condições de trabalho dos serventuários da justiça, bem como agilizar os serviços prestados à comunidade. Visa o acompanhamento processual em primeira instância no Poder Judiciário, e auxílio na consulta de processos no cálculo de custas, controle estatístico, emissão de relatórios diversos, entre outros. Envolve todas as fases da ritualística processual, desde o cadastramento dos dados inerentes ao processo, distribuição, autuação, acompanhamento junto às Varas e Cartórios, registro e controle de audiências, apoio à elaboração de sentenças e despachos, emissão e gerenciamento de documentos (BARROS, 2003).

O dado é alimentado apenas uma vez e então disponibilizado aos usuários de acordo com critérios preestabelecidos. É estruturado em módulos específicos, o que permite sua utilização e visualização de maneira fácil e eficiente.

Outro objetivo é a formação de uma base de dados única para utilização no processo de Segunda instância. Há um reaproveitamento das informações básicas no Sistema, evitando duplicidade de informações.

As principais funções do SIP são:

- Armazenamento dos dados em um único banco de dados, permitindo sua recuperação e cruzamento para elaboração de estatísticas e prestação de informações, respeitando os critérios de segurança ao acesso;
- Cadastro de partes e advogados separadamente;
- Elimina livros de carga de processos pelo encaminhamento eletrônico e/ou guias emitidas;
- Pesquisa processos pela combinação de informações;
- Emite certidões;
- Pesquisa nomes por semelhança fonética;
- Controla prazos e execução de tarefas;

Em relação ao ambiente, o SIP é um sistema desenvolvido em Linguagem de Programação Java, tecnologia que alcançou grande popularidade em curto espaço de tempo por sua ampla utilização na Internet. Apresenta vantagens na criação de aplicativos tradicionais, por rodar em diferentes plataformas, como PCs Windows, Apple Macintosh, várias versões de Unix, IBM OS/2 e praticamente em qualquer outro tipo de computador atual.

Os módulos do sistema são apresentados na figura 3:

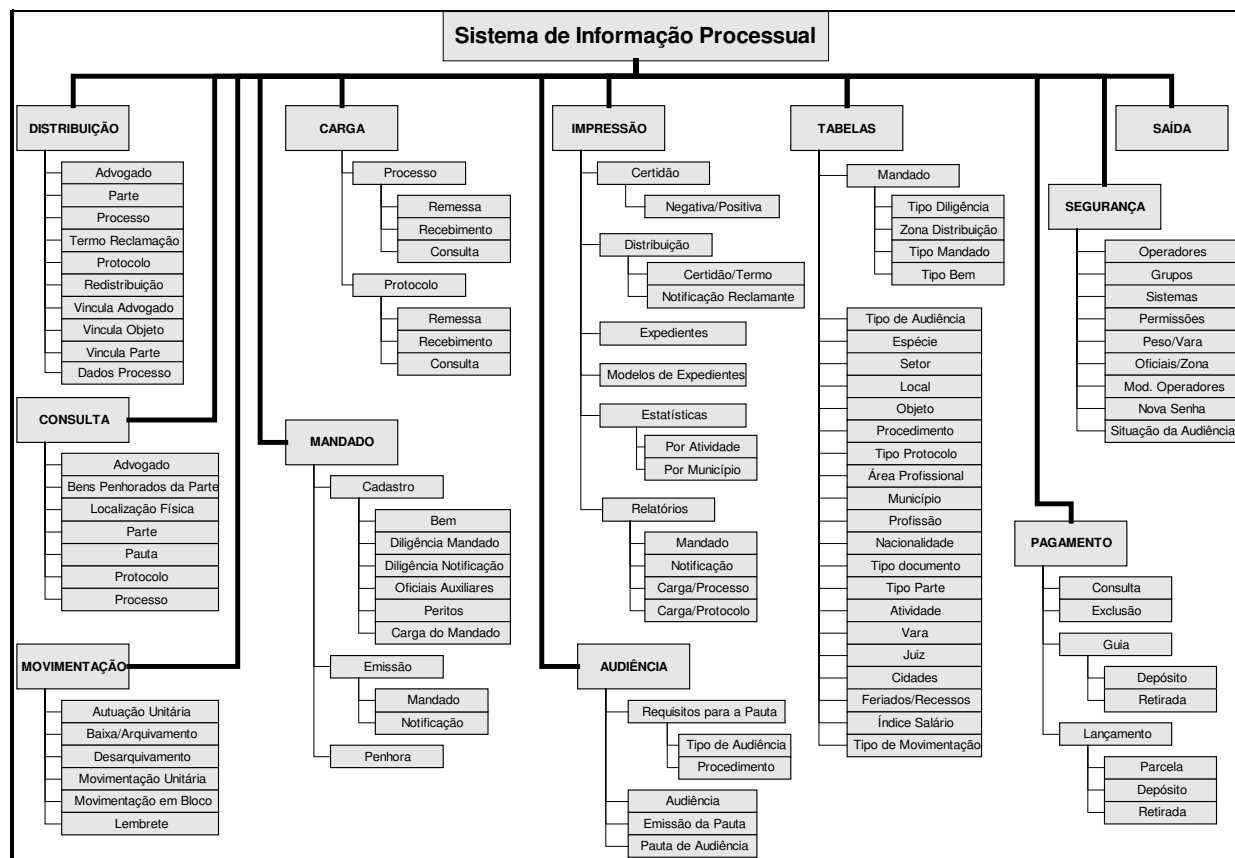


Figura 3 - Módulos do SIP

Fonte: Barros, 2003

O quadro 4, traz a descrição de cada módulo:

Módulo	Descrição
Distribuição	Cadastrar as diversas partes envolvidas no processo, cadastrar processos, vincular as partes ao processo, vincular os advogados das partes ao processo, distribuir e redistribuir processos por sorteios
Consulta	Consultar processos, advogados, partes, pautas de audiência, bens penhorados da parte, e por fim a localização física dos processos e protocolos
Movimentação	Realizar a movimentação unitária de processos, a movimentação de vários processos simultaneamente, a baixa/reativação de processos, a localização física do processo, o controle da pauta de audiência
Carga	Realizar o controle da remessa, recebimento e consulta dos processos e mandados, permitindo com isso a eliminação dos livros de carga. Funciona como um controle mais efetivo dos prazos de devolução e das localizações
Mandado	Realizar a emissão e controle de qualquer mandado/notificação utilizado no cotidiano do Cartório ou Vara. Visa também a utilização da Central de Mandados, Controle da Distribuição de Mandados/Notificação por Oficial de Justiça, o Controle de Diligências, Emissão de Relatórios Diversos, Vinculação e Controle de Penhoras
Audiência	Permitir o suporte para os procedimentos de marcação de Pauta de Audiências e geração do "Termo da Audiência", ou ("Ata da Audiência"). As opções de definição de requisitos para marcação da Pauta por tipo de audiência e por tipo de procedimento visam fornecer parâmetros para crítica da marcação da pauta. A opção "pauta" permite o controle da pauta de audiências, como agendamento e cancelamento de audiências. A opção "Audiência" visa facilitar a geração do documento "Ata da Audiência" durante a realização da mesma. Por último, há a opção para emissão da Pauta de Audiência
Pagamento	Permitir a realização da definição dos tipos de recolhimentos por tipo de custas; a definição das regras de cálculo para cada tipo de recolhimento; efetua o cálculo das custas para o processo de acordo com os recolhimentos e regras pré-definidos; efetua a atualização monetária dos valores históricos; o cálculo de honorários dos advogados; emite a conta judicial, conta de custas e guias de recolhimento
Impressão	Permitir a realização de impressões de certidões, dados processuais, estatísticas por cartório; por comarca; por magistrado; por classe de processos; por tipo de movimentação; permitindo ainda que outras formas possam ser definidas posteriormente
Tabelas	Deve ser utilizado para se realizar o cadastramento dos dados referentes ao sistema, para que os mesmos contem nas operações disponíveis. Objetiva permitir a realização do cadastramento, alteração, consulta e exclusão de todas as tabelas básicas para o perfeito funcionamento do sistema, tais como: Movimentação, Comarcas, Tipos de Ações, Varas, Feriados, Municípios, etc
Segurança	Este módulo não é disponível ao usuário, e não consta no Manual. Visa permitir a realização do cadastramento dos Usuários do Sistema e respectiva lotação; a definição de grupos de funções padrões para usuários de mesma categoria; a liberação de autorização de acesso a usuários do sistema, permitindo a liberação ou restrição para cada tela do sistema e, em cada tela, funções específicas; a liberação de autorização para acesso e atualização do banco de dados de forma automática dispensando intervenção do Administrador de Dados; consultas e relatórios de auditoria do sistema, registrando todas as operações de atualização do banco de dados, identificando data, hora, usuário e operação realizada

Quadro 4 - Descrição dos módulos do SIP
Fonte: Barros (2003)

3.2 AVALIAÇÃO DO APLICATIVO

3.2.1 Aplicação do Design Macroergonômico

3.2.1.1 Identificação dos Itens de demanda ergonômica – IDE's do SIP

Para identificação dos problemas do aplicativo, aplicou-se o DM, que propõe o uso de entrevistas e questionários para identificação da demanda ergonômica dos usuários, bem como o uso de técnicas estatísticas e de ferramentas de análise de decisão para priorização dos itens de demanda e de design a serem considerados. Contou com a participação de usuários no estudo, característica da macroergonomia.

A identificação da demanda ergonômica foi realizada por meio de entrevistas não induzidas. Desta forma, foram realizadas entrevistas com um grupo de usuários com experiência em desenvolvimento de *softwares* (analistas de sistemas, engenheiros de *software*, programadores). Pediu-se que cada entrevistado apontasse de forma espontânea sobre a usabilidade do SIP, evitando-se qualquer tipo de indução. As entrevistas não tiveram um tempo estipulado, mas foi solicitado que apontassem 5 itens. As respostas foram tabuladas mediante análise descritiva, tendo sido excluídas as informações não pertinentes. As respostas semelhantes foram consideradas como um mesmo item de demanda ergonômica (IDE). A tabulação das respostas de todos os respondentes permitiu o estabelecimento de um *ranking* de importância quanto à demanda ergonômica dos usuários.

Para efeito de priorização dos IDE's, a ordem de menção de cada item é utilizada como peso de importância pelo recíproco da respectiva posição; ou seja, ao item mencionado na $p^{\text{ésima}}$ posição é atribuído o peso $1/p$. A tendência do uso da função recíproca é valorizar os primeiros itens mencionados, sendo que a partir do quarto item a diferença passa a ser menos expressiva.

Na tabulação foram atribuídos pesos conforme a ordem que foram citados:

- Primeiro item citado = $1/1 = 1,00$
- Segundo item citado = $1/2 = 0,50$
- Terceiro item citado = $1/3 = 0,33$
- Quarto item citado = $1/4 = 0,25$
- Quinto item citado = $1/5 = 0,20$

O resultado das entrevistas é apresentado no quadro 5, abaixo, no qual se pode comparar o resultado da pontuação de cada item:

Itens de demanda ergonômica IDE's	Entrevistados												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Não é possível diferenciar campos são obrigatórios de não obrigatórios			0,50							1,00			1,50
A formatação do preenchimento dos campos não é adequada - Ex: "DD/MM/AAAA"	0,20												0,20
Não é possível fazer a pesquisa por nome, só pelo Numero de processo.		1,00										1,00	2,00
Não há campo para inserir e-mail ao selecionar a opção	0,25												0,25
Deveria salvar automático ao passo de uma pasta para outra								0,33	0,25				0,58
Os desenhos possuem funções completamente distintas e características visuais iguais, causando confusão	1,00												1,00
As telas deveriam ser numeradas para facilitar o entendimento		0,50	0,33										0,83
Não encontro minha profissão no campo profissão		0,20											0,20
Existe a possibilidade de desfazer, porém não há a opção de refazer				1,00									1,00
O ícone para "botão de pesquisa" é confuso, não auto-explicativo				0,33	0,20			1,00	1,00				2,53
O rótulo "Consulta Processo" pode ser alterado (simplificado) por "Consultar"		0,25				0,20				0,50		0,50	1,20
Não existe a necessidade dos ícones nos botões "entrar" e "sair". Os ícones são iguais com funções completamente distintas			1,00										1,00
A etapa de "adição de itens" não minimiza os passos						0,33							0,33
Não há prefixo antes do número do telefone					1,00					0,20			1,20
Botão pesquisar não deve estar localizado na parte inferior do cadastro						0,50					0,33		0,83
Impressão - fica confuso especificar quais documentos podem ser impressos (ou os dois)					0,50						0,20		0,70
Falta de alinhamento dos campos							0,20		0,33				0,53
Incoerência no uso da barra de navegação nas etapas						1,00							1,00
Não há necessidade de vários ícones					0,33			0,25	0,50		0,25		1,28
Alterar posicionamento dos bullets			0,20										0,20
Telas sem padrão, faltando alinhamento e confusas				0,25				0,50			0,50		1,25
Botões de navegação não seguem nenhum padrão							0,25						0,25
Existem muitos dados em uma tela		0,33											0,33
A mesma tela serve para mais de um objetivo	0,50			0,50			0,33				1,00	0,20	2,53
Telas com muito espaço vago						0,25							0,25
Botões não destacados (realçados)					0,25								0,25
Há muitos passos para se concluir uma ação	0,33		0,25				1,00			0,33			1,91
Algumas telas poderiam ser divididas em 2 ou mais telas				0,20									0,20
Deveria ter uma opção de ir salvando conforme o cadastramento.								0,20	0,20	0,25		0,33	0,98
Não há botão de atalho para o usuário que não tenha cadastrado os dados anteriormente							0,50					0,25	0,75

Quadro 5 - IDES obtidos a partir da entrevista aberta

A etapa seguinte, segundo o método do DM, recomenda que sejam unidos alguns itens e exclua-se os poucos citados, a fim de não caracterizar opiniões isoladas, e devolvido aos entrevistados em forma de questionário ou roteiro para análise (item 3.2.1.2, a seguir). A descrição do quadro 5 permitiu observar, pelos pesos atribuídos a cada apontamento, que alguns itens podem ser caracterizados como opinião isolada

do entrevistado, então, os itens que receberam apenas 1 citação, e foram citados em 5º lugar ficando, conseqüentemente com peso “0,20”, foram excluídos da análise.

Itens de demanda ergonômica IDE's	Peso
Ícone pesquisa / consulta gera confusão	3,73
Mesma tela para muitas funções	2,86
Há muitos passos para se concluir uma ação	2,44
Ícones iguais com funções completamente distintas	2,00
Não é possível fazer a pesquisa por nome, só pelo número do processo	2,00
Telas sem padrão, falta alinhamento dos campos	1,88
Não há opção para salvar de forma automática conforme o cadastramento	1,56
Não é possível diferenciar campos são obrigatórios de não obrigatórios	1,50
Não há necessidade de vários ícones	1,28
Barra/botões de navegação - Incoerência no uso / falta de padrão	1,25
Não há prefixo antes do número do telefone	1,20
Existe a possibilidade de desfazer, porém não há a opção de refazer	1,00
As telas deveriam ser numeradas	0,83
Botão pesquisar não deve estar localizado na parte inferior do cadastro	0,83
Não há botão de atalho para dados já cadastrados	0,75
Botão impressão não especifica que documentos podem ser impressos	0,70
Preenchimento dos campos	0,25
Telas com muito espaço vago	0,25
Botões não destacados (realçados)	0,25

Quadro 6 - Tabulação dos Itens de demanda ergonômica do SIP

Estes IDE's foram a base para a construção da ferramenta que será descrita a seguir.

3.2.1.2 Questionário desenvolvido a partir dos IDE's do SIP

Esta fase recomenda a construção de uma ferramenta objetiva para avaliar Itens de design que devem ser avaliados. Com base nos resultados das entrevistas que geraram os IDE's, foi elaborado um questionário aos mesmos entrevistados, para que avaliassem o grau de satisfação em relação aos itens evidenciados.

O questionário foi aferido por meio de uma escala de avaliação contínua e uma âncora em cada extremidade (STONE et al, 1974), com graus organizados em uma régua de 15 cm, que variam entre “0”, “7,5” e “15”. A intensidade de cada resposta varia entre insatisfeito (0) e/ou nada importante, (7,5) média insatisfação, e (15) satisfeito ou muito importante, como mostra a figura abaixo. Os entrevistados marcaram com um x, conforme representação em vermelho na figura 4, indicando sua resposta.

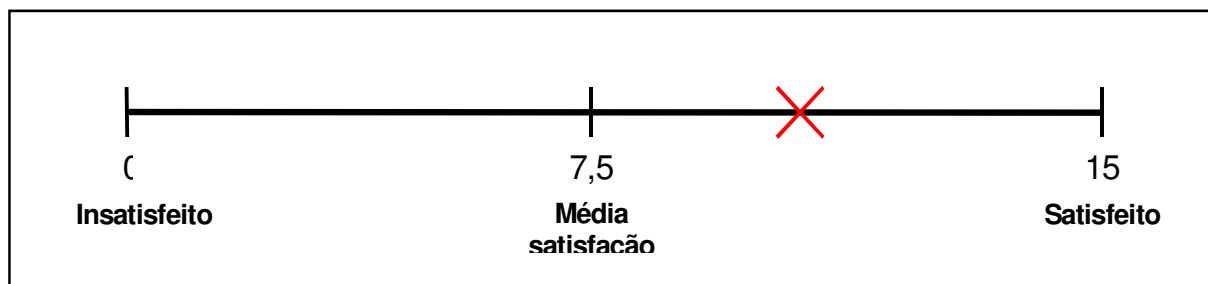


Figura 4 - Escala de satisfação dos IDE's.

O quadro 7, mostra o resultado da pontuação de cada IDE obtida pelo questionário, a fim de facilitar a análise dos dados obtidos. A ordem dos itens se alterou, como era esperado, pois alguns entrevistados não haviam citado alguns itens que outros acharam importantes. A verificação do resultado das entrevistas valoriza a soma dos pesos atribuídos a cada item apontado pelo entrevistado, diferentemente do citado.

No questionário o peso do item é gerado por sua media aritmética.

Para validação da pesquisa, este resultado passa ainda, pela avaliação de um teste de consistência segundo o método DM. A somatória dos valores é 97,57. Este número dividido pelo número de itens (19) resulta em 5,135263. O índice mínimo exigido para consistência é de 0,55. Conclui-se, então, que a ferramenta aplicada tem consistência e houve compreensão do enfoque abordado.

Resultados	
Grau de satisfação dos Itens de demanda ergonômica - IDE's	Média
Localização do botão pesquisar	12
Número de passos para se concluir uma ação	11,2
Numeração das telas	9
Representação dos Ícones para funções	8,5
Distinção dos campos obrigatórios e não obrigatórios	7,2
Espaço das telas	6,2
Destaque dos botões	4,5
Número de funções de uma tela	4,4
Botão fazer/ desfazer	4
Padrão das telas / alinhamento dos campos	3,45
Ícone pesquisa / consulta	3,26
Preenchimento dos campos	3,2
Barra/botões de navegação - coerência no uso / padrão	3,1
Necessidade dos ícones	3
Botão de atalho para dados já cadastrados	3
Pesquisa	2,96
Salvamento dos dados conforme o cadastramento	2,9
Botão impressão	2,9
Prefixo antes do número do telefone	2,8
Total	97,57

Quadro 7- Resultado do questionário aplicado - valor do IDE

A figura 5 mostra o gráfico do grau de satisfação dos **Itens de demanda ergonômica - IDE's**:

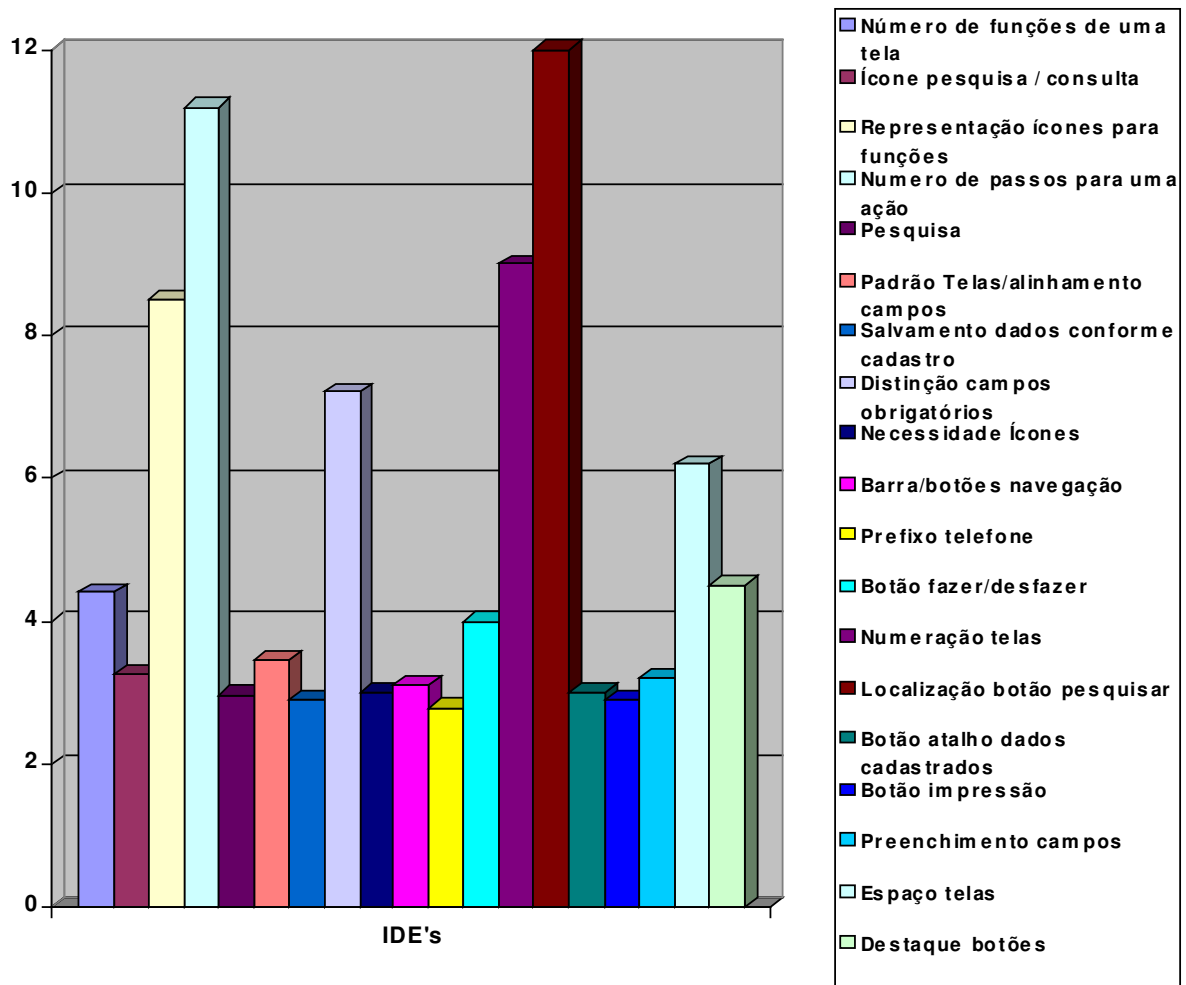


Figura 5 - Gráfico do Grau de satisfação dos Itens de demanda ergonômica - IDE's

O gráfico (figura 5) mostra que o item citado com mais insatisfação é o “Prefixo telefone”, ou seja, não há prefixo antes do número do telefone, seguido do item “Botão impressão” (o botão impressão não especifica que documentos podem ser impressos), e “salvamento de dados conforme cadastro (Não há opção para salvar de forma automática conforme o cadastramento) que obtiveram o mesmo valor. Em terceiro lugar, o item “Pesquisa”, referente a não ser possível fazer a pesquisa por nome, só pelo numero do processo, em quarto, também com a mesma pontuação, os itens: “Necessidade ícones (não há necessidade de vários ícones, ou existem vários ícones com funções completamente distintas mas com imagens semelhantes), e “Botão atalho dados cadastrados” (Não há botão de atalho para dados já cadastrados no sistema). Na quinta posição, conforme o questionário, aparece o item “Barra/botão navegação”, com referencia a Incoerência no uso e ou falta de padrão na Barra e botões de navegação, seguido do “preenchimento dos campos”, relacionado a não ser possível diferenciar campos são obrigatórios de não obrigatórios.

Em sétimo lugar, com 3,26 pontos, o item “Ícone pesquisa/consulta”, que gera confusão. Em oitavo, telas sem padrão, falta alinhamento dos campos no item “padrão das telas/ alinhamento dos campos”. Em nona posição, com 4 pontos, aparece o item “Botão fazer/ desfazer” - existe a possibilidade de desfazer, porém não

há a opção de refazer. Em décimo lugar, “numero de funções em uma tela”, ou seja, a mesma tela é utilizada para muitas funções. Em seguida, os itens: “ destaque dos botões” (Botões não destacados ou realçados) e “Espaço das telas” (Telas com muito espaço vago). Em 13º, “Distinção dos campos obrigatórios e não obrigatórios” – os entrevistados opinaram não ser possível diferenciar quais campos são obrigatórios e quais não são obrigatórios. Em 14ª posição vem o item “Representação dos Ícones para funções” (Ícones iguais com funções completamente distintas); em 15º “Numeração das telas” (não há numeração nas telas), em 16º: “Número de passos para se concluir uma ação” (há muitos passos, na opinião dos entrevistados), e em último lugar, ou seja, o item que apareceu com maior grau de satisfação foi “Localização do botão pesquisar”, com 12 pontos (o botão pesquisar não deve estar localizado na parte inferior do cadastro).

3.2.1.3 Análise descritiva dos Itens de Demanda Ergonômica

Os itens estabelecidos para análise descritiva foram baseados nos itens de demanda ergonômica relacionados pelos entrevistados, e verificados quais deles são comuns ou padrão às páginas do SIP. Estes itens estão relacionados na ordem em que foram citados em relação ao maior grau de insatisfação (quadro 8, abaixo), e servirão de padrão para as sugestões de solução dos problemas apontados (as soluções serão descritas no capítulo 4)

Prefixo antes do número do telefone
Botão impressão
Salvamento dos dados conforme o cadastramento
Pesquisa
Botão de atalho para dados já cadastrados
Necessidade dos ícones
Barra/botões de navegação - coerência no uso / padrão
Preenchimento dos campos
Ícone pesquisa / consulta
Padrão das telas / alinhamento dos campos
Botão fazer/ desfazer
Número de funções de uma tela
Destaque dos botões
Espaço das telas
Distinção dos campos obrigatórios e não obrigatórios
Representação dos Ícones para funções
Numeração das telas
Número de passos para se concluir uma ação
Localização do botão pesquisar

Quadro 8 - Componentes Padrão do Sistema (SIP)

- **Prefixo antes do número do telefone**
 - Não há prefixo antes do número do telefone
 - Muito citado pelos avaliadores
- **Botão impressão**
 - O botão impressão não especifica que documentos podem ser impressos
 - A funcionalidade de impressão presente em algumas telas deveria estar representada como um ícone localizado na barra de ferramentas.
 - Não se sabe de qual bloco será a impressão (parte ou documentos da parte)
- **Salvamento dos dados conforme o cadastramento**
 - Os formulários são preenchidos de forma seqüencial, e não há opção para salvar de forma automática conforme o cadastramento.
- **Pesquisa**
 - Não é possível fazer a pesquisa por nome, só pelo numero do processo.
- **Botão de atalho para dados já cadastrados**
 - Não há botão de atalho para dados já cadastrados no sistema.
- **Necessidade dos ícones**
 - Na figura 6, não existe a necessidade dos “ícones” nos 2 botões.



Figura 6 - Exemplo de interface com ícone desnecessário

- **Barra de Ferramentas/Navegação (figura 7):**

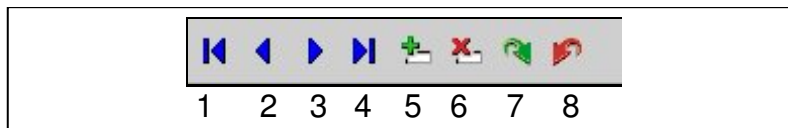


Figura 7 - Barra de Ferramenta/navegação

- As setas (7 e 8) possuem funções completamente distintas e característica visuais extremamente semelhantes.
 - A seta 8 deveria estar posicionada antes da 7.
 - A localização da barra de ferramentas nas telas não segue um padrão, variando muito de posicionamento, ou seja, em determinada tela encontra-se e em outras no rodapé da mesma, ou mesmo centralizada ou alinhada à esquerda.
- **Preenchimento dos campos**
 - O usuário depende do mouse para o preenchimento dos campos
 - No campo profissão, que contem uma lista já preenchida, se não for encontrada a opção desejada, não há opção de inclusão e habilitar um campo para descrever qual é.
 - Em algumas telas existem campos de preenchimento automático, mas que possuem fundo branco, o que caracteriza campos a serem digitados pelo usuário.
 - O bloco Varas contém títulos não compreensíveis.
 - Não fica claro para o usuário, como deve proceder para a seleção da Vara.
 - Também não indica se é possível selecionar mais de uma Vara e qual recurso deve ser utilizado para efetuar a seleção múltipla
 - Não é possível diferenciar campos são obrigatórios de não obrigatórios
 - **Ícone pesquisa / consulta**
 - O ícone para botão de pesquisa Gera confusão
 - Não é auto-explicativo.

- **Padrão das telas / alinhamento dos campos**

- Não existe um padrão de borda nas telas - há telas com borda e telas sem borda
- Não há alinhamento dos campos, as informações ficam soltas no espaço.
- Na figura 8, abaixo, têm-se um exemplo, numa mesma tela, da presença e da ausência da borda.
- O formato em 2 blocos sugere ao usuário que seja possível cadastrar apenas um documento para cada parte, que precisa navegar por meio dos botões para cadastrar mais documentos. Com isto também se perde a visibilidade dos documentos já cadastrados.
- Em todo o sistema não existe um padrão de alinhamento dos rótulos e campos. Ora se encontram alinhados à esquerda, ora à direita.

Borda

Ausência de Borda

Figura 8 - Exemplo de tela com e sem borda

- **Botão fazer / desfazer**
 - Existe a possibilidade de *desfazer*, localizada na barra de ferramentas, porém não a opção de *refazer*, muito utilizada em softwares.
- **Número de funções de uma tela**
 - A mesma tela é utilizada para muitas funções
- **Destaque dos botões**
 - Botões não destacados ou realçados
 - Na figura 9, o botão “Termo de Reclamação”, por se tratar de uma etapa posterior, não deveria estar posicionado na parte superior da tela
 - Não está alinhado a nenhum elemento.

Figura 9 - Botão “Termo de Reclamação”

- Na figura 10, o botão “Carga Endereço” não está localizado na seqüência em que ele é utilizado.

Figura 10 - botão “Carga Endereço”

- **Espaço das telas**

- Telas com muito espaço vago
- A maioria das telas tem os dados todos “amontoados” em um certo local e o restante da tela fica com espaço vago, causando a impressão que os campos estão soltos.
- A ausência de borda evidencia o problema.

- **Distinção dos campos obrigatórios e não obrigatórios**

- Não existe nas telas a indicação de obrigatoriedade de preenchimento dos campos.

- **Representação dos Ícones para funções**

- Ícones iguais com funções completamente distintas
- Alguns ícones não são claros, podendo levar o usuário a proceder a uma ação indevida.
- A configuração visual do ícone “Limpa Campo” (fig. 11) é confusa na sua representação, podendo causar ambigüidade com outro ícone utilizado no sistema, o botão excluir (figura 12). Ambos possuem

funções com finalidades distintas e uma configuração semelhante (ambigüidade de ícones).

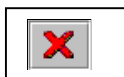


Figura 11 - Ícone Limpa Campo



Figura 12 - Botão Excluir

- **Numeração das telas**
 - Não há numeração nas telas
- **Número de passos para se concluir uma ação**
 - Há muitos passos, na opinião dos entrevistados
- **Localização do botão pesquisar**
 - O botão pesquisar não deve estar localizado na parte inferior do cadastro
 - Existem telas em que é utilizado o termo *pesquisar* e em outras *consultar* ou ainda *consultar processo*, e se trata da mesma funcionalidade (figuras 13 e 14).

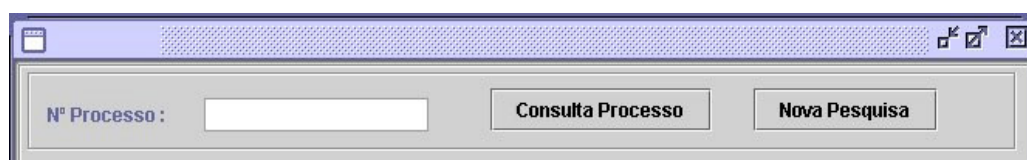


Figura 13 - Exemplo de funcionalidade Consulta/Pesquisa

Cadastro e Distribuição de Processos

Processo Dados Parte Advogado Objeto Finaliza

Parte:

Tipo: Profissão:

Pagamento: ☐ E-mail ☐ Parte Principal

Admissão: Demissão: Remuneração:

Horário

Responsavel

Endereço: Estado Civil:

Bairro: Cidade:

CEP: UF:

Carga Endereço

Com ícone

Figura 14 - Exemplo de funcionalidade Consulta/Pesquisa com ícone

- Foi também citado, conforme o exemplo da figura 13, que o botão “Nova Pesquisa” tem a função de limpar o campo e o botão “limpa campo” presente na barra de ferramentas é responsável por limpar o conteúdo de campos da tela. Não há uma padronização desta funcionalidade no sistema.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Diante da pesquisa realizada pelo método DM, que priorizou os itens de demanda ergonômica identificados pelo usuário, a seguir serão propostas algumas sugestões para alteração do sistema, iniciando-se pelo item que gerou mais insatisfação até o que gerou menos insatisfação.

4.1 PREFIXO ANTES DO NÚMERO DO TELEFONE

Recomenda-se a inclusão do campo com o DDD precedendo o número de telefone nas telas onde se aplica esta funcionalidade.

4.2 BOTÃO IMPRESSÃO

A funcionalidade de impressão presente em algumas telas deveria estar representada como um ícone localizado na barra de ferramentas. Sugere-se que seja inserido um ícone como a figura 15:



Figura 15 - Sugestão do ícone de impressão

4.3 SALVAMENTO DOS DADOS CONFORME O CADASTRAMENTO

Como os formulários são preenchidos de forma seqüencial, recomenda-se que no final de cada formulário exista um botão para seguir para o próximo formulário, sendo que esta ação também poderia incluir a funcionalidade de “salvamento” automático das informações já descritas, minimizando as ações do usuário.

4.4 PESQUISA

Deve existir uma padronização da funcionalidade dos botões “Nova Pesquisa” e o botão “limpa campo” no sistema. Recomenda-se manter a funcionalidade “limpa campo” na barra de ferramentas.

4.5 BOTÃO DE ATALHO PARA DADOS NÃO CADASTRADOS

Em campos que necessitam de informações cadastradas previamente como Parte, Cidades, Município, Perito, etc., sugere-se que se coloque um botão de atalho para estes cadastros. No caso do usuário não ter cadastrado estes dados anteriormente, o

sistema deve possibilitar cadastrá-los no momento da sua utilização, sem que seja necessário fechar a tela que depende de tal pré-cadastramento.

4.6 NECESSIDADE DOS ÍCONES

Recomenda-se que se retire os ícones das figuras 16 e 17, abaixo, pois não representam nenhuma função, não havendo, portanto, necessidade dos mesmos existirem. A presença desses elementos só confunde o usuário e poluem, visualmente, a tela.



Figura 16 - Exemplo de interface com ícone desnecessário – tela de abertura

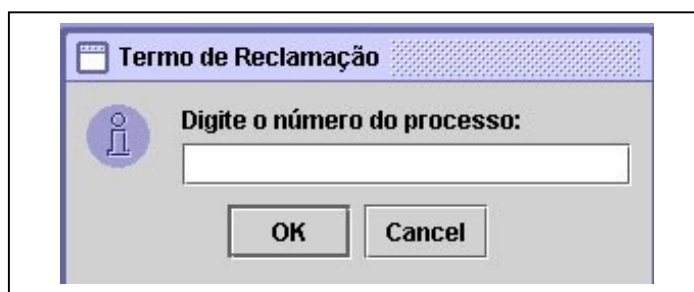


Figura 17 - Exemplo de interface com ícone desnecessário – termo de reclamação

4.7 BARRA/BOTÕES DE NAVEGAÇÃO - COERÊNCIA NO USO / PADRÃO

Com referência aos botões de navegação (figura 18), sugere-se que a seta 8 seja colocada antes da seta 7. A mesma seta 7 poderia, ainda, convencionalmente, possuir configuração visual conforme a figura 19 :

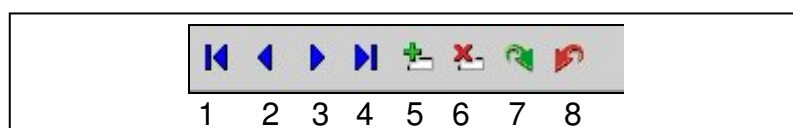


Figura 18 - Barra de Ferramenta/navegação



Figura 19 – Ícone SALVAR barra de ferramentas

A localização da barra de ferramentas nas telas não segue um padrão, variando muito de posicionamento, ou seja, em determinada tela encontra-se e em outras no rodapé da mesma, ou mesmo centralizada ou alinhada à esquerda. Sugere-se que fique localizada no topo de cada tela, alinhada à esquerda, conforme demonstra a figura 20.

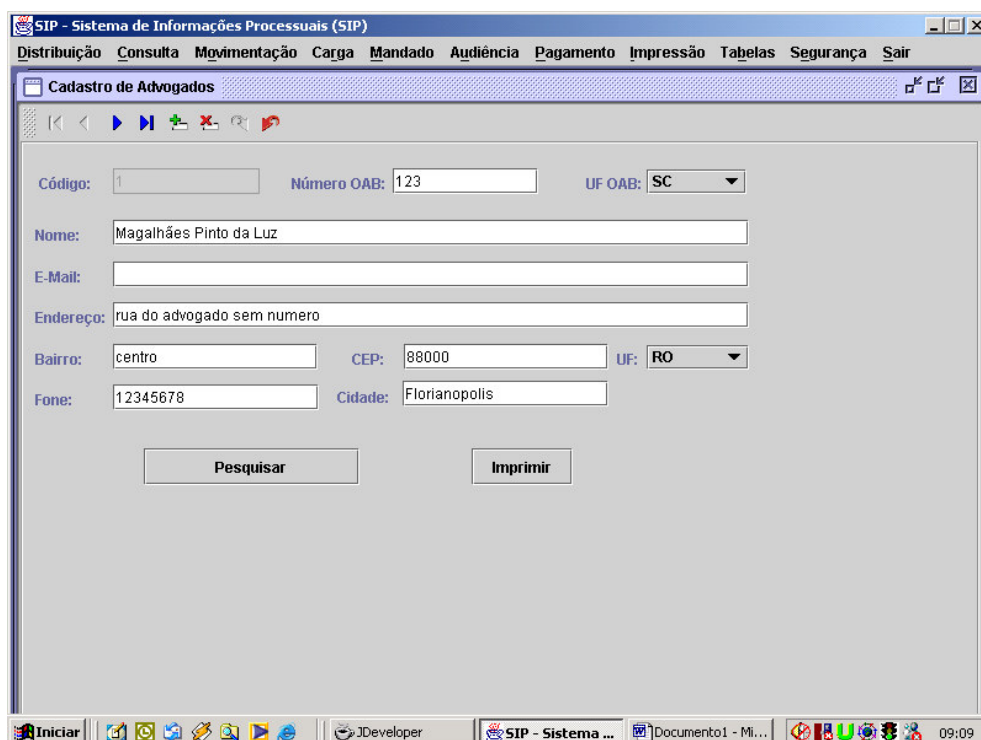


Figura 20 - barra de ferramentas disposta na parte superior

O ícone de pesquisar, presente em todo o site, deveria constar na barra de navegação, assim como todos os botões operacionais, como imprimir. Quando uma funcionalidade da barra de ferramentas não puder ser utilizados, deve ficar desativada.

4.8 PREENCHIMENTO DOS CAMPOS

Recomenda-se para as listas do tipo “Combobox”, a opção de digitação além da seleção. Desta forma, o digitador poderia utilizar a tecla Tab com mais agilidade, tornando o processo mais rápido, pois não dependeria do mouse para o preenchimento. A sugestão é mostrada na figura 21:



Figura 21 - Preenchimento dos campos

Na figura 22, no campo profissão sugere-se incluir a opção "outros" e habilitar um campo para descrevê-la.

Figura 22 - Cadastro de Partes – problema no preenchimento

Ainda na figura 22, existem campos que somente devem ser preenchidos caso a parte seja um reclamante (Manual SIP, 2001). Neste caso, é interessante habilitar um check-box (componente visual gráfico destinado a seleção) com o título: Reclamante, a fim de habilitar ou desabilitar essa função.

Na figura 23, o bloco Varas contém títulos não compreensíveis. Não fica claro para o usuário, como deve proceder para a seleção da Vara. Também não indica se é possível selecionar mais de uma Vara e qual recurso deve ser utilizado para efetuar a seleção múltipla.

Figura 23 - Cadastro de Processo – problema no preenchimento

Em todos os campos em que é necessário uma formatação, deve haver uma legenda com a “máscara” indicando como deve ser o seu preenchimento.

As figuras 24 e 25 exemplificam esta situação: na opção de Data e Hora deve ser acompanhado da exemplificação no seu lado direito. Respectivamente: (dd/mm/aaaa) e hh:mm)

Figura 24 - Campo Data

Figura 25 - Campo Hora

Na figura 26, os campos Município, Ano, Data e Hora são preenchidos automaticamente, no entanto tem fundo branco, que caracteriza campos digitados pelo usuário.

Figura 26 - Guia Protocolo

Na figura 27, recomenda-se rotular o primeiro campo: “Selecione...”

Figura 27 - Cadastro de Objeto

Os botões de seleção do tipo de busca devem estar do lado do item, não ao lado dos botões, como mostra a figura 29. Além disso, eles deveriam estar mais destacados, para conduzir o usuário aparentando que são “clicáveis” (ou clicados), conforme exemplo da figura 28.



Figura 28 - exemplo de estilo para botões de seleção

Na figura 29, - os botões “Anular Pesquisa” poderia ser “nova pesquisa” ou “limpar”. Este termo está muito despadronizado no sistema.

Figura 29 - Consulta de Advogados

Na figura 29, onde deve-se clicar no botão “Pesquisar” somente quando todos os campos selecionados estiverem preenchidos. Neste caso, habilitar o botão pesquisar somente após o campos serem selecionados. Além disso, seria interessante informar esta funcionalidade ao usuário como uma legenda (Preencha os campos abaixo para realizar a pesquisa).

Na figura 30, recomenda-se alterar o posicionamento do bloco “Pesquisa por” , posicionando-o como primeiro componente da tela, pois é necessário selecionar um item do grupo e somente então o campo correspondente é habilitado.

[illegible]

Figura 30 - Guia Processo

Na figura 31, há 2 campos sem título, tornando impossível identificar a sua função. É imprescindível a identificação dos campos.

Na figura recomenda-se alinhar o botão “recebimento” com os campos.

[illegible]

Figura 31 – Recebimento do Processo

Na figura 32, recomenda-se a alteração da frase para “Selecione abaixo o campo para ordenação”.

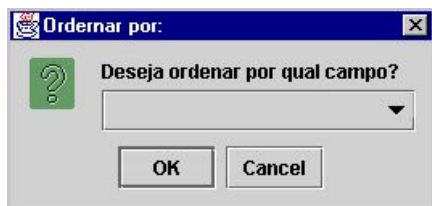


Figura 32 – Caixa de Seleção para Ordenação

4.9 ÍCONE PESQUISA / CONSULTA

O ícone para “botão de pesquisa” é confuso, não sendo auto-explicativo. (Figura 33). Sugere-se a substituição deste ícone conforme a Figura 34.

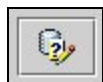


Figura 33 - Botão de Pesquisa

Sugestão:



Figura 34 – Sugestão Botão Pesquisa

4.10 PADRÃO DAS TELAS / ALINHAMENTO DOS CAMPOS

Não existe um padrão de borda nas telas. Há telas com borda e telas sem borda. Sugere-se a utilização de borda para agrupar os elementos da tela, para evitar que os campos fiquem “soltos”. Na figura 35, têm-se um exemplo, numa mesma tela, da presença e da ausência da borda.

Cadastro de Partes

Código: Nome:

Endereço:

Bairro: CEP:

Cidade: UF:

Telefone: Email:

Tipo Pessoa: ☐ Física ☐ Governo ☐ Jurídica

Nacionalidade:

Estado Civil:

Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino

Documento Parte

Parte:

Tipo Documento:

Numero:

Orgão Emissor:

Figura 35 - Exemplo de tela com e sem borda

Ainda no caso da figura 35, o formato em 2 blocos sugere ao usuário que seja possível cadastrar apenas um documento para cada parte. Exige que o usuário navegue através dos botões para cadastrar mais documentos. Com isto também se perde a visibilidade dos documentos já cadastrados. Seria mais indicado visualizar e digitar os dados de todos os documentos da parte em uma só operação, através de uma lista múltipla.

Outro exemplo de incoerência sobre a existência de bordas, é demonstrado nas figuras 36 e 37. Recomenda-se a aplicação da borda e a padronização nos botões.

Indenização Por Retenção da CTPS

Informe o número de dias da retenção:

Figura 36 - Indenização por Retenção da CTPS

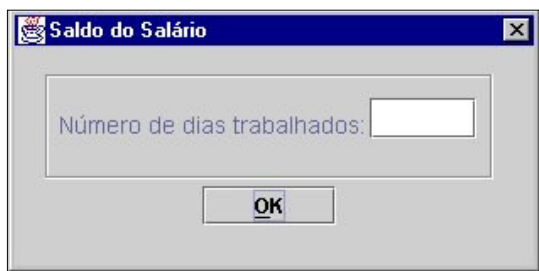


Figura 37 - Saldo do Salário

Em todo o sistema não existe um padrão de alinhamento dos títulos e campos. Hora se encontram alinhados à esquerda, hora a direita. Uma sugestão de alinhamento de títulos pode ser conforme figura 38:

Gostaria de ser chamado de:

Nome:

Sobrenome:

Figura 38 - Sugestão de alinhamento de títulos

Conforme já observado, existe falta de padrão no formato dos botões de “OK” conforme exemplificam as figuras 39 e 40. Sugere-se a adoção do botão maior como padrão, conforme a figura 40.

Figura 39 - Exemplo Botão OK

Figura 40 - Outro Exemplo Botão OK

Na figura 41 os campos estão totalmente desalinhados, gerando confusão. A sugestão seria de aumentá-la e redistribuir os itens, alinhando-os. O primeiro campo também está sem o título.

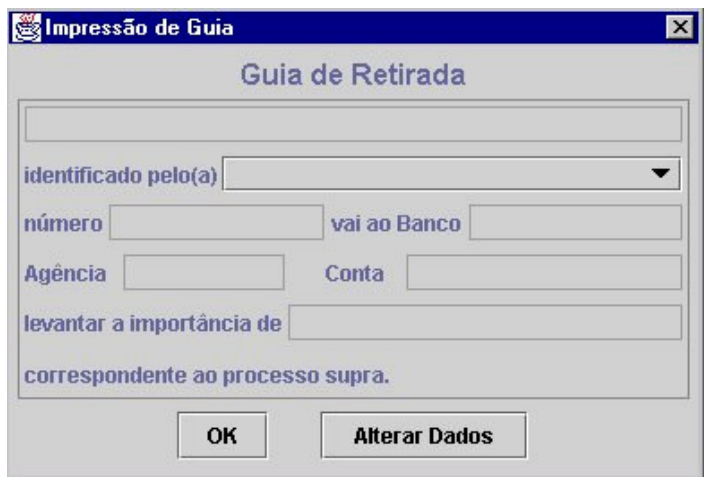


Figura 41 - Desalinhamento dos Campos

Na figura 42, recomenda-se:

- Situar os *radio buttons* antes de suas opções.
- Situar a opção “nome sem fonética” depois de “nome com fonética” e por ultimo no documento.

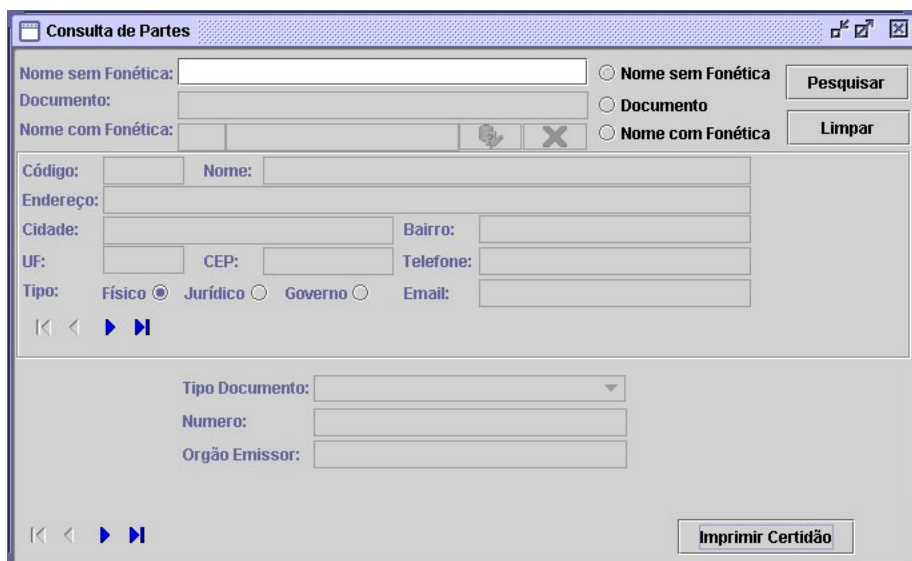


Figura 42 - Consulta de Partes

4.11 BOTÃO FAZER/ DESFAZER

Existe a possibilidade de desfazer , localizada na barra de ferramentas, porém não a opção de refazer, muito utilizada em softwares.

4.12 NÚMERO DE FUNÇÕES DE UMA TELA

As telas de cadastro, a fim de minimizar os passos, deveria abrir com os campos em branco, preparada para inclusão.

4.13 DESTAQUE DOS BOTÕES

Na figura 43, o botão “Termo de Reclamação” deve se posicionar no final do formulário, pois o mesmo deve ser acionado (opcionalmente) após a digitação das Observações. Recomenda-se também rever o alinhamento deste botão.

Figura 43 - Guia Dados

Na figura 44, o botão “Carga Endereço” deve se posicionar na seqüência em que ele é utilizado. Se ele naturalmente seria acionado após a Vinculação da Parte, deveria estar localizado abaixo deste botão, assim como os dados de endereço, que deveriam ser exibidos após o botão Carga Endereço, e não antes.

Cadastro e Distribuição de Processos

Processo Dados **Parte** Advogado Objeto Finaliza

Vincula Parte

Parte: [] [] [] []

Tipo: [] Profissão: []

Pagamento: [] ☐ E-mail ☐ Parte Principal

Admissão: [] Demissão: [] Remuneração: []

Horário: []

Responsável: []

Endereço: [] Estado Civil: []

Bairro: [] Cidade: []

CEP: [] UF: []

Carga Endereço

Figura 44 - Guia Partes (posicionamento dos botões)

Na figura 45, o botão Endereço encontra-se após o campo Cidade. Se ele naturalmente seria acionado após a Vinculação do Advogado, deveria estar localizado abaixo deste botão.

Cadastro e Distribuição de Processos

Processo Dados Parte **Advogado** Objeto Finaliza

Partes do Processo

Data Admissão	Data Demissão	Remuneração	Valor Total	Nome	Tipo

Novo Advogado: [] [] [] [] Vincula Advoga...

Codigo: []

Endereço: []

Bairro: [] Cep: []

Cidade: [] Endereço

Uf: []

E-mail: ☐

Figura 45 - Guia Advogados

Na figura 46, recomenda-se mudar o botão “arquivar” para baixo do botão “consultar”. É importante também ajustar o alinhamento dos componentes da tela.

Figura 46 - Baixa - Pesquisa de Processos

Na figura 47, recomenda-se inverter a localização das setas indicativas de próximo/anterior. O estilo também deveria ser substituído pelas setas de navegação da barra de ferramentas, padrão do sistema.

Figura 47 - Movimentação em Bloco

Na figura 48, o botão de impressão deveria estar localizado na barra de ferramentas de cada bloco da tela (parte e documentos da parte). Do modo como está não se sabe de qual bloco será a impressão (parte ou documentos da parte)



Figura 48 - Posicionamento do Botão de Impressão

4.14 ESPAÇO DAS TELAS

As Telas possuem muito espaço vago. A maioria tem os dados todos “amontoados” em um certo local e o restante da tela fica com espaço vago, causando a impressão que os campos estão soltos na tela. A ausência de borda evidencia o problema.

4.15 DISTINÇÃO DOS CAMPOS OBRIGATÓRIOS E NÃO OBRIGATÓRIOS

Não existe nas telas a indicação de obrigatoriedade de preenchimento dos campos. Recomenda-se a utilização do caracter `*` (asterisco) na frente do título do campo.

Sugere-se a inclusão de uma legenda explicativa (discreta) sobre o caracter indicativo de obrigatoriedade em uma posição padrão em todas as telas em que se aplicar.

4.16 REPRESENTAÇÃO DOS ÍCONES PARA FUNÇÕES

Alguns ícones não são claros, podendo levar o usuário a proceder uma ação indevida. Recomenda-se a sua rotulação ou o efeito de *hint*, que consiste em mostrar a função do referido ícone ao passar o mouse sobre o mesmo.

A configuração visual do ícone “Limpa Campo” (figura 49) é confusa na sua representação, podendo causar ambigüidade com outro ícone utilizado no sistema (excluir – figura 50). possui outra função com finalidades distintas com uma configuração semelhante a dela (ambigüidade de ícones). Sugere-se a alteração deste ícone ou sua rotulação.



Figura 49 - Limpa Campo



Figura 50 - Botão Excluir

4.17 NUMERAÇÃO DAS TELAS

Sugere-se que as telas sejam numeradas para facilitar o entendimento e possibilite a referência a mesma, no caso de necessidade de suporte operacional.

4.18 NÚMERO DE PASSOS PARA SE CONCLUIR UMA AÇÃO

Em algumas telas o usuário precisa realizar vários passos para alcançar o objetivo. O processo poderia ser simplificado, deixando assim a tela mais amigável e menos confusa, como é o caso da tela de Penhora, figura 51.

Figura 51 - Tela de Penhora

Na tela Dados, Figura 52, a conclusão da operação é realizada através do botão Salvar. Já na tela Processo (figura 53), a conclusão é efetuada através do botão Distribuir. É recomendado padronizar o procedimento para não confundir o usuários.

Figura 52 - Tela Dados

Figura 53 - Tela processos

Na Guia de Processos, figura 53, sugere-se uma mudança na composição dos elementos na interface, conforme segue:

- redimensionamento dos botões (igualar)
- aumento da caixa de “varas disponíveis”
- mudança de posição dos botões (seqüencial, seguindo o fluxo operacional)

Na figura 54, não está claro qual a função dos campos à esquerda do botão de pesquisa, na primeira linha da tela, pois não existem títulos para os campos.

Pelo mesmo motivo, também não é possível saber qual seria o conteúdo dos 4 campos que seguem o título Parte, na segunda linha. Sugere-se rever os títulos destes campos e incluir legendas explicativas para conduzir o usuário nos passos que deve seguir, como por exemplo: “Selecione uma parte:”

Cadastro e Distribuição de Processos

Processo Dados Parte Advogado Objeto Finaliza

Vincula Parte

Parte:

Tipo: Profissão:

Pagamento: ☐ E-mail ☐ Parte Principal

Admissão: Demissão: Remuneração:

Horário

Responsável

Endereço: Estado Civil:

Bairro: Cidade:

CEP: UF:

Carga Endereço

Na figura 55, o botão Endereço encontra-se no final do formulário. Se ele naturalmente poderia ser acionado após o campo Vincula Advogado, deveria estar localizado logo abaixo ou à direita deste.

Cadastro e Distribuição de Processos

Processo Dados Parte **Advogado** Objeto Finaliza

Partes do Processo

Data Admissão	Data Demissão	Remuneração	Valor Total	Nome	Tipo

Novo Advogado: Vincula Advoga...

Codigo:

Endereço:

Bairro: Cep:

Cidade:

Uf:

E-mail: ☐

No caso das ações seqüenciais de preenchimento, onde uma tela depende da outra, no caso do usuário desistir do cadastro, deveria existir em todas as telas o botão de cancelar. Neste caso se é importante uma confirmação de cancelamento (conforme a figura 56) avisando o usuário da possibilidade de perder as informações já digitadas caso não estejam salvas.

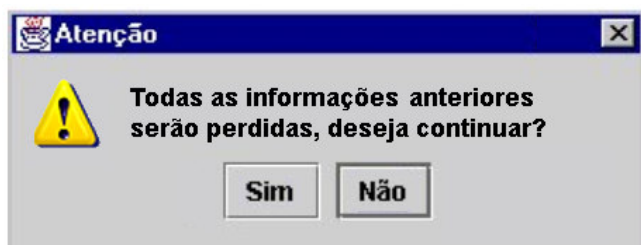


Figura 56 - Exemplo de confirmação de cancelamento (perda de informações):

4.19 LOCALIZAÇÃO DO BOTÃO PESQUISAR

Existem telas em que é utilizado o termo PESQUISAR e em outras CONSULTAR ou ainda CONSULTAR PROCESSO (Exemplo Figura 57 e 58). Também encontra-se no sistema esta funcionalidade como um botão com ícone. Recomenda-se a adoção de um padrão para esta funcionalidade. Sugere-se a adoção no formato de um botão com a palavra CONSULTAR.

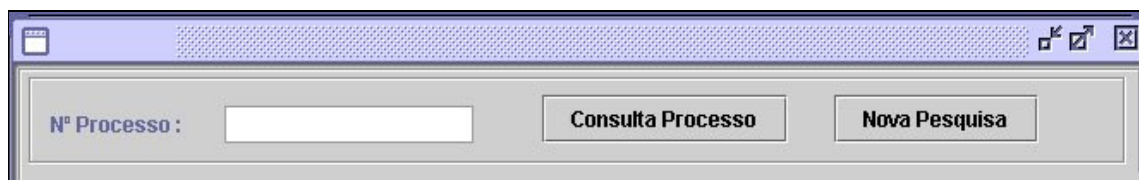




Figura 57 - Exemplo de funcionalidade Consulta/Pesquisa

Cadastro e Distribuição de Processos

Processo Dados Parte Advogado Objeto Finaliza



Distribuição

N° Distribuição: Processo N°:

Espécie:  

Data Distribuição: Data Autuação:

Vara:

Procedimento:  

Observação:

Tipo Distribuição: ☐ Normal ☐ Vinculação ☐ Impedimento

Varas Disponíveis p/Espécie (botão Varas)

Cdespecie	Cdvara	NMVARA

Figura 58 - Exemplo de funcionalidade Consulta/Pesquisa com ícone

5 CONCLUSÃO

O trabalho apresentou técnicas de avaliação de usabilidade de interfaces tradicionais e outras não tão comuns à usabilidade de interface, entre elas o Design Macroergonômico (DM). Trata-se de uma ferramenta para design de produtos e postos de trabalho, de caráter participativo, baseada em preceitos macroergonômicos. Ela contempla algumas etapas que foram especificadas de forma sistematizada e adaptada para um projeto de *software*. Neste trabalho, foram utilizadas 5 das 7 etapas propostas pelo método. Suprimiu-se a aplicação da Matriz de QFD, pois não se trata da criação de um software, mas de sua avaliação.

Foi realizada a priorização dos itens de demanda ergonômica identificados por usuários experientes, embora não do sistema objeto de estudo. Os IDE's identificados foram agrupados por afinidade e listados na forma de um questionário, no qual se mediu o grau de importância de cada item. Incorporou-se a análise qualitativa (em analogia à opinião de especialista recomendada pelo método), e obtenção de um *ranking* corrigido de itens de demanda ergonômica. Os entrevistados mostraram-se insatisfeitos com a interface do sistema, e uma das razões é que haviam demandas não atendidas pelo produto. A partir dos IDE's identificados e ratificados, foram finalmente, sugeridas modificações para a melhoria do sistema.

Este estudo coloca como ponto de discussão a concepção de projetos de *software* da forma tradicional, sem a priorização das demandas com base na opinião dos usuários e sem uma preocupação ergonômica sistematizada. A fase de implantação de um sistema é um período crítico, pois estabelece a correlação entre as demandas dos usuários (operadores que realizam as tarefas) e do próprio desenvolvimento do software (tecnologia/processo). A verificação de demandas e problemas é fundamental para o sucesso do sistema, e com a utilização do DM foi possível identificar a existência de problemas na usabilidade da interface. Há a possibilidade dos usuários cometerem erros, e isso é um fator crítico para sua satisfação.

Diante do exposto, acredita-se ter contribuído para uma melhor interface gráfica do Sistema de Informatização Processual (SIP), por meio do método do Design Ergonômico, um método de análise ergonômica tradicional em outra área do conhecimento, e que se mostrou eficiente também para avaliação de usabilidade de interface.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ricardo. **O Ápice da Usabilidade**. Disponível em: <http://www.igroup.com.br/cont/usabilidade.php>. Acesso em ago. 2005.

BARROS, Vanessa Tavares de Oliveira. **Avaliação da interface de um aplicativo computacional através de teste de usabilidade, questionário ergonômico e análise gráfica do design**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – PPGE – UFSC – Florianópolis.

BAHIANA, C. **A importância do Design para sua empresa**. CNI, COMPI, SENAI/DR-RJ, Brasília, DF. CNI 1998.

BROWN Jr., O. The Development and Domain of Participation Ergonomics. In: IEA WORLD CONFERENCE, 1995; LATIN AMERICAN CONGRESS, 3.; BRAZILIAN ERGONOMICS CONGRESS, 7., 1995, Rio de Janeiro. **Proceedings...** Rio de Janeiro, 1995. p. 28-31.

CASSEB, Renato Luiz Zinezzi. **Aplicação da IHC no redesign da Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana (FECEA)** 2004. Monografia (Graduação em Desenho Industrial – habilitação em Programação Visual) - Universidade Estadual de Londrina de Londrina.

CARVALHO, Rodrigo Ferreira; AMANTINI, Susy N. Silva Ribeiro; UENO, Thais Regina. **Desenvolvimento de Interfaces com base na acessibilidade**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIG, 1., 2002, Brasília, Anais...P&D 2002.

CYBIS, Walter de Abreu. **Engenharia de Usabilidade: uma abordagem ergonômica**. Florianópolis: Iabiutil-UFSC, 2003. Apostila. Disponível em: <http://Iabiutil.inf.ufsc.br/apostila.htm>. Acesso em: mar 2004

DAMODARAN, L. Use involvement in the system process – a practical guide for users. **Behaviour & Information Technology**, Elsevier Science, v.15, N.6, 1996. p. 362-377.

ERGOLIST. Critérios Ergonômicos propostos por Scapin e Bastien. Disponível em: <http://Iabiutil.inf.ufsc.br/ergolist/> Acesso em abr 2004.

FERRARI, Tomás G. e SHORT, Carolina. **Legibility and readability on the World Wide Web**. Bigital, Argentina, 2002.

FERRO, Francisco. **Directório 2002/ 2003**. Ano 3. n 3. Centro Português de Design. ISBN 972-9945-18-4

FOGLIATTO, Flávio; e GUIMARÃES, Lia Buarque de Macedo; Design Macroergonômico: uma proposta metodológica para projeto de produto. **Produto & Produção**. Porto Alegre, v.3, n.3, 1999.

GARRETT, Jesse J. **The Elements of User Experience**. Disponível em: <<http://www.jjg.net/elements/pdf/elements.pdf>>. Acesso em dez 2000.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOULD, J. D.; e LEWIS, C. **Making usable, useful, productivity-enhancing computer applications**. Communications of the ACM 34, 1:74-85, 1991.

HEEMAN, Vivian M. **Avaliação Ergonômica de Interfaces de bases de dados através do check list especializado**. 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – PPGE – UFSC – Florianópolis.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo, Edgard Blücher, 1990.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Software product evaluation: Quality characteristics and guidelines for their use**. ISO/IEC – 1.ed. 1991. 13 p.

KRUG, Steve. **Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability**. New Riders, 2000.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do Trabalho Científico**. 6.ed. – São Paulo: Atlas, 2001.

LABIUTIL. **Sistemas de Monitoramento da Interação**. Disponível em: http://labiutil.inf.ufsc.br/hiperdocumento/unidade3_3_2_3.html. Acesso em out. 2004

LAVILLE, Antoine. **Ergonomia**. São Paulo: EPU, 1997

MADDIX, F. **Human-computer interaction: theory and practice**. England : Ellis Horwood Limited, 1990.

MANUAL SIP. DesignLab. **Apostila**. 2001.

MARTINS, Rosane Fonseca de Freitas. **A Gestão de Design como uma Estratégia Organizacional: um Modelo de Integração do Design em Organizações**. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – PPGE – UFSC – Florianópolis.

MIRANDA, Flavia; MORAES, Anamaria de. **Avaliação da arquitetura de informação de um site de comercio eletrônico através da técnica card sorting**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 2., 2003, Rio de Janeiro, Anais...P&D 2003.

MONTEIRO, Gabriel; MORAES, Anamaria de. **Avaliação da arquitetura de informação de um site de comercio eletrônico através da técnica Card sorting**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN,1., 2002, Brasília, Anais...P&D 2002.

MORAES, Anamaria de. **Design de Avaliação de Interface**. Rio de Janeiro:2AB, 2002.

MOZOTA, Brigitte Borja de. **Design Management**. Paris: Éditions d'Organization, 2002.

NÄHR, Marcos. **Design interativo**. Disponível em <http://wi.intranetportal.com.br/pipermail/wi_intranet/2003>. Acesso em jun. 2005.

NASSIF, Karyn. **Usabilidade. Usabilidade? Hum, depois que ficar pronto...** Disponível em: <http://www.igroup.com.br/cont/usabilidade?cd_artigo=44>. Acesso em ago 2005.

NIELSEN, J. **Heuristic Evaluation**. In J. Nielsen (ed.) Usability Inspection Methods, John Wiley, New York, 1994.

OLIVEIRA, Elaine. **Avaliação Ergonômica de interfaces da SciELO – Scientific Eletronic Library Online**. 2001. Dissertação (mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federa de Santa Catarina, Florianópolis.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995 (trad. 3a ed. Americana).

ROOZENBURG, N. F. M.; EEKELS, J. **Product Design - fundamentals and methods**. London: John Wiley & Sons, 1996.

ROSENFELD, L; MORVILLE, P. **Information Architecture for the World Wide Web**. Sebastopol, CA: O'Reilly; 2002.

SANTOS, Robson. **Usabilidade de interfaces e arquitetura de informação: alguns aspectos da organização de conteúdo para o meio digital**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA, 11, 2001, Gramado, Anais...Abergo, Associação Brasileira de Ergonomia.

SANTOS, Neri dos; FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Manual de Análise Ergonômica no Trabalho**. Curitiba: Genesis, 1995.

SCAPIN, D. L.; BASTIEN, J.M.C. Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. In **Behavior & Information Technology**, vol.16 n. 4/5, 1997. p.220-231.

SILVA, Alexandre C. **Arquitetura da Informação**. Disponível em <http://www.sobresites.com/usabilidade/arquitetura.htm>. Acesso em maio 2005.

SOUZA, C.S.; PRATES, R.O.; BARBOSA, S.D.J. **A method for evaluating software communicability**. Em Lucena, C.J.P. (ed.) Monografias em Ciência da Computação. Departamento de Informática. PUC-RioInf MCC 11/99. Rio de Janeiro, 1999.

SOUZA, Antonio Carlos de; ROHLER, Edilson; SPECK, Henderson José; PEIXOTO, Virgilio Vieira; MERINO, Eugenio. **Avaliação da qualidade ergonômica da interface gráfica do solidworks**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 1. 2002, Brasília, Anais...P&D 2002.

STONE, H., SIDEL, J., OLIVER, S., WOOLSEY, A. & SINGLETON, R. C. **Sensory Evaluation by Quantitative Descriptive Analysis**. Food Technology. 28 (1), 1974, p. 24-34.

VIEIRA, Milton Luiz Horn; BARROS, Rodolfo Miranda; BARROS, Vanessa Tavares de Oliveira. **Avaliação de Interfaces Homem-computador: um estudo de caso**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 2., 2003, Rio de Janeiro, Anais...P&D 2003.

WINCKLER, M. A. A. **Proposta de uma Metodologia para Avaliação de Interfaces WWW**. 1999. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, UFRGS, Porto Alegre.

WODTKE, Christina. **Information Architecture: Blueprints for the Web**. Disponível em: <<http://iainstitute.org/tools/>>. Acesso em dez 2002

ZILSE, Renata; MORAES, Anamaria de. **Modelo do Usuário x Modelo do Design. A diferença de interfere na usabilidade de websites**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM DESIGN, 2. 2003, Rio de Janeiro, Anais...P&D 2003.